

Praktický
receptář

chemie pro každého

Druhé, přepracované
a rozšířené vydání

Praha 1969

SNTL - Nakladatelství technické literatury

Populární výklad o chemické podstatě různých výrobků běžné potřeby a jednoduché předpisy k jejich přípravě nebo upravování a udržování. Laboratoř. Stavební materiály. Nátěrové hmoty. Zahrada a pěstování pokojových květů. Prostředky proti škodlivým činitelům — pesticidy. Papír. Inkousty a tuše. Lepidla a tmely. Textilní materiály. Kosmetika a parfumerie. Fotografování. Keramika. Plastické hmoty. Kožené výrobky a kožišiny. Práce s kovy a se sklem. Potraviny.

Publikace, zaměřená k praktickému využití chemických poznatků, je určena všem, kdo si rádi zhotovují věci po domácku, chtějí si samostatně opravit domek a s úspěchem pěstovat květiny, ovoce a zeleninu, dobře provádět nátěry, hlouběji se zajímají o podstatu a využití různých prostředků při praní a při odstraňování skvrn, chtějí poznat předpisy kosmetických přípravků, mají zájem o práce ve fotografické komoře a v domácí „laboratoři“ a o správné využití potravin, např. mléka, vajec, ovoce, zeleniny, hub aj. Je také vhodná pro pracovníky družstev, komunálních služeb, uměleckých řemesel a vedoucí laboratorních praktik ve školách a v zájmových kroužcích.

Napsali: Mgr. Ing. Zdzisław Bańkowski, Mgr. Ing. Izabela Dukwiczová, Mgr. Irena Gajewska, Mgr. Ing. Władysław Gajewski, Mgr. Ing. Jerzy Gaworowski, Ing. Maria Górská, Mgr. Ing. Zbigniew Grynczel, Mgr. Ing. Wiktor Kurpisz, Ing. Dr. Zbigniew Leszczyński, Mgr. Ing. Feliks Litwiniak, Mgr. Ing. Wiesław Moszczyński, Mgr. Henryk Najberg, Mgr. Ing. Walenty Nowacki, Mgr. Ing. Wanda Ortatowska, Mgr. Irena Senderacka, Mgr. Ewa Sipayłłová, Mgr. Ing. Zdzisław Sołtys, Mgr. Ing. Zofia Śliwowska, Mgr. Ing. Jan Zienkowiez, Mgr. Ing. Janina Żurakowska-Orszaghová

Z polského originálu přeložili a odborně upravili: RNDr. Ladislav Beníšek, CSc., Ing. Roman Farský, Ing. Dagmar Frýdlová, MUDr. Alexandr Fuchs, Ing. Vladimír Doležal, Ing. Vladimír Havlíček, Ing. Vladimír Horn, Ing. Jindřich Kopeček, CSc., Ing. Dr. Vladimír Mareček, Ing. Eugen Michněvič, Emil Pirník, Ing. Jaroslav Průšek, mř. prof. Ing. Dr. Jiří Rais, Ing. Dr. Jan Schlemmer, Ing. Dr. Jaroslav Schneider, Ing. František Směkal, Ing. Milan Souček, CSc., Ing. Miroslav Studnička, Vlastimil Šourek, Vítězslav Tomečka, Jiří Trnka, Ing. Dr. Zdeněk Večeřa, Ing. Dr. František Vonášek a Ing. Leopold Vrobel

Redakce chemické literatury — hlavní redaktor RNDr. Adolf Balada

Translation © SNTL - Nakladatelství technické literatury, n. p., 1969

PŘEDMLUVA K DRUHÉMU ČESKÉMU VYDÁNÍ

S chemickými pochody a výrobky se setkáváme tak často, že si jejich chemickou podstatu mnohdy ani neuvědomujeme. Chemickým pochodem je tvrdnutí malty při opravách domku, zasychání nátěrů a spojování předmětů lepidly, čištění skvrn, praní prádla, práce ve fotografické temné komoře i činnost v domácnosti tak běžná, jako je příprava jídel a nápojů.

V minulosti byla chemická výroba mnohem jednodušší než dnes a styk spotřebitele s ní bezprostřednější. Moderní chemický průmysl je založen na výrobě ve velkém, je úzce specializovaný, používá většinou složitých technologických postupů a komplikovaných, často automatizovaných zařízení. Pro dnešního člověka je proto tím zajímavější nahlédnout do těchto málo přístupných oblastí výroby, dovědět se něco o složení a přípravě nejzákladnějších předmětů a materiálů denní potřeby. Poskytnout čtenáři tyto poznatky je jedním z cílů naší knihy.

Podstatnou část publikace tvoří pracovní návody — praktický receptář — k samostatnému provádění nejrůznějších prací; to je část, která knize získává takovou popularitu. Jsou zde pro zajímavost uvedeny i předpisy k domácí přípravě některých produktů vyráběných u nás v dostatečné míře průmyslově. To ovšem neznamená, že chceme k takové činnosti radit: byl by to krok zpět, kdybychom si chtěli soustavně vyrábět inkousty nebo kosmetické přípravky apod. Výroba takových produktů po domácku vyžaduje nevhodně mnoho času a je poměrně drahá; je to činnost často požární nebo zdravotně nebezpečná a výrobky nebývají mnohdy takové jakosti jako z velkovýroby již proto, že nemáme k dispozici potřebná moderní zařízení a zkušební laboratoře a především ovšem vhodné a dostupné suroviny. V tomto směru je chemický obor pro amatéry ve značné nevýhodě např. proti radiotechnice, motorismu, zpracovávání dřeva atp.

Nemůže však být na škodu, připraví-li si čtenář některý jednoduchý výrobek v malém množství sám. Pozná přitom různé hmoty a jejich chování, uvědomí si alespoň základní složení některých přípravků denního života

a potěší se tím, že se mu podařila i bez složitých chemických vzorců jejich příprava nebo že se s nimi naučil účelně zacházet.

Chemie pro každého je kolektivním dílem dvaceti polských autorů. V Polsku vyšla ve značném nákladu již v pěti vydáních. Do češtiny knihu přeložilo a odborně upravilo třicet pět našich odborníků, kteří ji přizpůsobili československým poměrům. Text je doplněn údaji o literatuře, kterou doporučujeme ke studiu těm, kdo se chtějí podrobněji poučit o příslušné tematice.

Jsme přesvědčeni, že novým vydáním této knihy přispějeme k popularizaci chemie, a to tentokrát z jiné stránky, než se to obvykle děje; domníváme se, že čtenář tento způsob uvítá.

Redakce SNTL

Jednotlivé kapitoly díla odborně posoudili: Ing. Dr. Jindřich Flek (str. 151—178), Ing. František Hruška (str. 591—728), Ing. Dr. Jaromír Macek (str. 409—460), Liboslav Masner (str. 515—538), Ing. Josef Řeháček (str. 239—264, str. 479—514), Ing. Jaroslav Säger (str. 119—150), doc. Ing. Artur Stoy (str. 21—96, str. 579—590), Ing. Dr. Miloš Svatoň (str. 201—218), Ing. arch. Ladislav Tichý (str. 97—118), Ing. Václav Trojan (str. 179—200) a Ing. Karel Veselý (str. 539—577).

PŘEDMLUVA K PÁTÉMU POLSKÉMU VYDÁNÍ

Kniha „*Chemie pro každého*“ vychází již po páté. Zájem čtenářů o publikaci byl velký: 80 000 výtisků z dřívějších vydání zmizelo velmi rychle z knižního trhu. I přes jisté závady, které nesporně minulá vydání měla, stala se kniha v čtenářských kruzích velmi oblíbenou. Svědčí o tom hojné dopisy čtenářů, posílané nakladatelství, i dopisy jednotlivých autorů knižních částí se žádostmi o dodatečné zařazení různých předpisů a o další rozšíření tematiky v příštích vydáních.

Redakce vychází nyní všem těmto přáním vstříc novým vydáním této příručky, na němž spolupracovali jak dřívější, tak nově přibraní autoři. V rukopise byly provedeny úpravy nejrůznějšího druhu — opravy, zkrácení nebo zas potřebná rozšíření některých částí.

Jsme přesvědčeni, že jen stálé zdokonalování tohoto praktického rádce učiní z něho knížku užitečnou pro nejširší okruh čtenářů a přinese jim pomoc ve všech situacích, kdy jim může být prospěšná rada chemiků. Závěrem prosíme čtenáře, aby nám sdělili své připomínky a přání, k nimž pokud možno přihlédneme v dalších vydáních.

Redakce
nakladatelství Wydawnictwa
naukowo-techniczne

OBSAH

LABORATOŘ

Suroviny a chemikálie	22
Několik upozornění k úschově chemikálií	22
Vlastnosti některých základních chemikálií	23
Kyseliny	23
Zásady	24
Technické plyny	24
Obchodní druhy nejdůležitějších chemikálií	25
Zařízení laboratoře	26
Laboratorní zařízení	26
Pracovní místo	36
Jednoduché práce	37
Vyvrtávání otvorů v zátkách	37
Otvírání nádob se „zapečeným“ zábrusem	38
Používání pryžových hadic	38
Mytí skleněných a porcelánových nádob	39
Čištění kovových předmětů od rzi	39
Mytí znečištěných rukou	40
Základní práce, jednoduché pracovní metody	40
Zahřívání, měření teploty	40
Chlazení, chladicí směsi	44
Vážení a odměřování	47
Příprava směsí	48
Míchání tuhých látek	48
Míchání kapalin, emulze	49
Míchání tuhých látek a kapalin	49
Hustota roztoků a její měření	50
Výpočty směsí a příprava roztoků	54
Koncentrace roztoků	58
Nevodná rozpouštědla	64
Přehled látek, které nelze vzájemně mísit	68
Rozměňování	71

Dělení směsí	72
Filtrace a dekantace	72
Odstředování	74
Odpařování	74
Destilace	74
Krystalizace	76
Extrakce, vyluhování	76
Bezpečnost a hygiena práce, první pomoc	77
Požární ochrana	84
Hoření a hašení	84
Hasicí prostředky a jejich použití	85
Ochranné impregnace proti ohni	93
Doporučená literatura	95

STAVEBNÍ A IZOLAČNÍ HMOTY

Malty	99
Vyplňující složky malty	99
Pojící složky malty	100
Vápno	100
Cement	103
Sádra	104
Hlína	104
Hořečnatá pojiva	104
Voda	104
Výroba malty	105
Použití malty	107
Betony	112
Betony s lehkým kamenivem	113
Pórovité betony	114
Izolační hmoty a tmely	114
Hmoty zpracovatelné za studena	114
Hmoty zpracovatelné za tepla	115
Hydrofobní nátěr	116
Dodatečné vysoušení zdiva elektroosmotickou metodou	116
Doporučená literatura	118

NÁTĚROVÉ HMOTY

Rozdělení nátěrových hmot	120
Výroba nátěrových hmot a potřebné suroviny	122
Nátěrové hmoty a jejich vlastnosti	127
Správné zacházení s nátěrovými hmotami	130
Skladování	130
Úprava nátěrových hmot pro nanášení	131

Míšení	132
Hodnocení kvality	133
Co si můžeme sami připravit	136
Tmely	137
Alkalické barvy	138
Fluorescenční nátěry	140
Pigmentované barvy z transparentních laků	141
Základní barva na ocel	142
Pomocné přípravky	142
Nanášení nátěrových hmot	144
Tmelení	146
Příklady nátěrových postupů	147
Nátěr dřeva	147
Nátěr kovů	148
Doporučená literatura	149

ZAHRADA A PĚSTOVÁNÍ POKOJOVÝCH KVĚTIN

Květinová zahrada	152
Trávník	153
Květinové záhony	153
Růže	154
Skalka	154
Pěstování zeleniny	155
Půda pro pěstování zeleniny	155
Hnojiva a hnojení půdy pro zeleninu	158
Sklizeň a úschova semen	160
Vysévání semen	160
Sazenice	161
Pařeniště	161
Tříletý plán osevu zeleniny	163
Boj se škůdci a chorobami zeleniny	164
Pěstování bobulovitých rostlin	165
Angrešt a rybíz	165
Maliny	166
Jahody	167
Pěstování pokojových květín	169
Hnojení pokojových květín	171
Zalévání pokojových květín	172
Rozmnožování pokojových květín	172
Přesazování pokojových květín	174
Květiny o dovolené	175
Hydroponie	176
Ochrana pokojových květín před škůdci a chorobami	176
Doporučená literatura	177

PROSTŘEDKY PROTI ŠKODLIVÝM ČINITELŮM (PESTICIDY)

Boj se škodlivými činiteli — živočišnými škůdci, houbovými chorobami a plevely	180
Nejdůležitější odborné výrazy	181
Používání pesticidů v praxi drobných spotřebitelů	183
Prostředky proti škodlivému hmyzu	183
Prostředky proti ostatním škodlivým živočichům	187
Prostředky proti škodlivým mikroorganismům	189
Ochrana kulturních rostlin před škodlivými činiteli	189
Ovoce	189
Zelenina	192
Zemědělské plodiny pěstované zahrádkáři	194
Ostatní použití ochranných přípravků v zahradách	195
Získávání dalších poznatků o pesticidních přípravcích a jejich použití	195
Nejdůležitější údaje o pesticidních přípravcích	200
Doporučená literatura	200

PAPÍR

Zkoušení vlastností papíru	204
Technické papíry	207
Těsnicí papíry	207
Mýdlový papír	208
Papír k určování polaritý stejnosměrného proudu	208
Papír na balení stříbrných předmětů	209
Nehořlavý papír	209
Papír k dezinfekci a dezodoraci	210
Papír nepropustný pro oleje a tuky	210
Papír proti molům	211
Papír pro konzervování zavařenin	211
Barevné papíry	212
Různé výrobky z papíru	214
Stínidlo na osvětlovací tělesa	214
Papírová hmota	215
Odstraňování zmačkaných míst z papíru	216
Odstraňování mastných skvrn z papíru	216
Zprůhlednění papíru nebo kartónu	217
Doporučená literatura	217

INKOUSTY A TUŠE

Inkousty	220
Inkousty na psaní	220
Obyčejné inkousty	220
Inkousty taninové	221
Barevné inkousty	221
Inkousty do plnicích per	223
Inkousty v prášku	223
Inkousty kopírovačí	224

Inkousty hektografické	224
Speciální inkousty	225
Inkousty sympatetické	225
Inkousty pro psaní na sklo	226
Inkousty pro psaní na celuloid	227
Inkousty pro psaní na porcelán	227
Inkousty pro psaní na kovy	228
Inkousty pro psaní na fotografie	228
Inkousty na značkování prádla	228
Hektografická hmota a papír	229
Razítkové barvy	230
Barvy na pryžová razítka	230
Barvy na kovová razítka	231
Barvy na vejce	232
Barvy na pryž	232
Barvy na pásy do psacích strojů	232
Registrační barvy	233
Tuše	234
Speciální tuše	236

LEPIDLA A TMELY

Lepidla	240
Lepidla živočišného původu	240
Lepidla rostlinného původu	241
Syntetická lepidla	241
Lepidla, která si můžeme připravit sami	242
Knihářská lepidla na lepení papíru	242
Lepidla na lepení papíru	243
Lepidla pro různá použití	244
Tmely	249
Použití lepidel	253
Lepení kovů	258
Lepení polyesterových a epoxidových skelných laminátů	259
Lepení polyvinylchloridu	260
Lepení lehčených plastických hmot	262
Doporučená literatura	264

TEXTILNÍ MATERIÁLY

Klasifikace textilních surovin a jejich určování	266
Přírodní vlákna	268
Chemická vlákna	275
Chemická vlákna z přírodních polymerů	275
Chemická vlákna ze syntetických polymerů	276

Stručný seznam a popis tkanin vyráběných naším textilním průmyslem	278
Určování textilních surovin podle vybarvení vhodně zvolenou směsí barviv	296
Stanovení stálosti vybarvení	297
Praní a žehlení	299
Prací přípravky	299
Pomocné prací přípravky	304
Praní	305
Chemické čištění v domácnosti	314
Sušení a žehlení	316
Bělení	317
Chemické bělicí přípravky	319
Bělení tkanin a přízí	321
Barvení textilních výrobků	328
Barvení bavlny a viskózových vláken	332
Barvení vlny	334
Barvení polovlny	336
Barvení přírodního hedvábí	337
Barvení acetátových vláken	338
Barvení polyamidových vláken	338
Odbarvování obarvených vláken	339
Šitový tisk	340
Zvláštní úpravy	343
Odstraňování skvrn	345
Rozeznávání skvrn	349
Roztřídění skvrn	349
Návody k odstraňování skvrn	350
Doporučená literatura	377

KOSMETIKA A PARFUMÉRIE

Suroviny	380
Základní vybavení	381
Vonné kompozice, parfémy, kolínské vody	382
Parfémové kompozice	383
Parfémy a kolínské vody	383
Příprava parfémů a kolínských vod	384
Praktické návody na přípravu kompozic	384
Krémy	389
Pudry	393
Vlasové přípravky	395
Přípravky na pěstění rukou	399
Různé kosmetické přípravky	401
Depilátory	401
Preparáty na kuří oka	403

Přípravky proti pocení	403
Přípravky na opalování	405
Přípravky odpuzující komáry	406
Koupelové soli	406
Ústní vody	407
Preparáty na zastavení krvácení	407
Doporučená literatura	408

FOTOGRAFOVÁNÍ

Fotografické citlivé materiály	411
Filmy	411
Fotografické papíry	413

Chemikálie a postupy používané při zpracování citlivých fotografických materiálů

Vývojky	415
Ustalovače	415
Pomocné postupy	416

Základní fotografické lázně a postupy

Pravidla pro přípravu fotografických roztoků (lázní)	420
Vyvolávací roztoky — vývojky	421
Ustalovací roztoky — ustalovače	438
Vypírání negativů a pozitivů	439
Sušení negativů a pozitivů	440

Roztoky používané při pomocných postupech

Roztoky přerušující vyvolávání	441
Utvrzovací roztoky	441
Zesilovací roztoky	442
Zeslabovací roztoky — zeslabovače	444
Tónovací roztoky	445
Chyby při zpracovávání negativů a pozitivů. Příčiny a opatření proti nim	446
Opravná retuš pozitivů	448

Zpracování barevných citlivých materiálů

Vyvolávání barevného negativního filmu	451
Vyvolávání inverzní	453
Zhotovování barevných zvětšenin na papíře Fomacolor i Orwocolor	453
Chyby barevných obrazů	458

Doporučená literatura

KERAMIKA

Plastické hlíny a ostřicí materiály	464
Hrnčířské nízkotavitelné hlíny	465
Ostření hlíny	466

Odlévání v sádrových formách	467
Práce na hrnčířském kruhu	471
Pece k vypalování keramiky	472
Plnění pece a pálení	473
Glazury	474
Zdobení (dekorování) keramiky	476
Modelování z jiných hmot	477

PLASTICKÉ HMOTY

Licí pryskyřice	482
Polyesterové licí pryskyřice	482
Použití pryskyřic	482
Zalévací směsi	482
Úprava odlitků	483
Formy a separátory	484
Plniva a pigmenty	484
Bezpečnostní pokyny pro práci a skladování	484
Polyesterové pryskyřice k zalévání biologických preparátů a květin	485
Epoxidové licí pryskyřice	486
Epoxidové licí pryskyřice zpracovatelné za zvýšených teplot nad 100 °C	488
Formy a separátory	489
Bezpečnostní zásady při práci	490
Metakrylátové licí pryskyřice	490
Zalévání „předpolymerem“ metylmetakrylátu	491
Polyesterové (epoxidové) lamináty	492
Polyesterové laminační pryskyřice	492
Epoxidové laminační pryskyřice	493
Skleněný textil	494
Formy	495
Pomocné prostředky	495
Separátory	495
Barviva a plniva	496
Ostatní pomocné prostředky	497
Bezpečnost při práci	498
Modelovací hmota Modelit	499
Zpracovávání tvrdého polyvinylchloridu	501
Tvarování fólií a desek z PVC ohýbáním	502
Ohýbání a spojování trubek z Novoduru	502
Obrábění tvrdého polyvinylchloridu	503
Zpracovávání organického skla	505
Tvarování desek	505
Obrábění organického skla	506
Lepení organického skla	508

Dekorační vrstvený (tvrzený) papír	509
Lepení na podkladové materiály	509
Obrábění Umacartu	510
Lehčený polystyren	511
Obrábění lehčeného polystyrenu	513
Doporučená literatura	513

KOŽENÉ VÝROBKÝ A KOŽIŠINY

Mazání, impregnování a konzervování kožených výrobků	516
Suroviny k přípravě mazacích směsí	517
Mazání	519
Impregnování	523
Konzervování	524
Čištění kožených výrobků	525
Zpracování kůží a kožišin	527
Chemikálie používané při zpracovávání kůží	528
Stahování kůže	528
Konzervování	528
Míždění	529
Činění kožišin	530
Činění piklováním	530
Činění zákvasem	531
Činění zákvasem za sucha	531
Činění zákvasem v lázni	532
Činění solemi chromu a činění formaldehydem	532
Dokončující zpracování kožišin	536
Mazání	536
Sušení	537
Mechanická úprava usně	537
Doporučená literatura	538

PRÁCE S KOVY

Předběžná úprava povrchu kovů	540
Krátkodobá ochrana kovů	543
Chemické barvení kovů	555
Čištění a leštění kovů	564
Chemické vylučování kovových povlaků	567
Pájení kovů	572
Pomocná zařízení	572
Technika pájení	575
Zkoušení drahých kovů	576
Doporučená literatura	577

SKLO

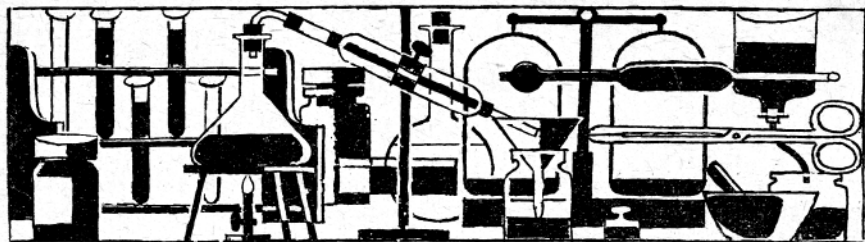
Tabulové sklo	580
Řezání tabulového skla	580
Vrtání skla	581
Trubkové a tyčové sklo	581
Druhy skla a jeho vlastnosti	581
Řezání trubek a tyčí	582
Ohýbání trubek	582
Vyfukování skleněných baniček	583
Spojování skleněných trubek	584
Zhotovení spoje T	584
Čištění skla a povrchové úpravy	585
Čištění povrchu skla	585
Prostředky proti rosení a zamrzání skel	585
Zlacení skla	586
Stříbření skla	587
Pomědování skla	588
Psaní na sklo	588
Moření a leptání povrchu skla, matové nápisy	588
Lepení skla a předmětů na sklo	589
Doporučená literatura	590

POTRAVINY

Mléko a mléčné výrobky	592
Mléko	592
Složky mléka	592
Získávání, přechovávání a konzervování mléka	594
Konzumní mléko	596
Odtučňování mléka	597
Sladká smetana, kyselá smetana a výrobky z nich	597
Sladká smetana	597
Kyselá smetana	599
Pokrmy ze smetany	600
Máslo	602
Výroba másla	602
Pokrmy z másla	604
Tvaroh, tvarůžky a tvarohové krémy	606
Mléko k výrobě tvarohu a tvarůžků	606
Charakteristika tvarohů a tvarůžků	606
Výroba tvarohu, tvarůžků a tvarohové krémy	607
Sýry	612
Mléčné nápoje	615
Nezkysané mléčné nápoje obohacené přísadami	615
Kysané a kvašené mléčné nápoje	618

Nápoje z podmásli a syrovátky	622
Nápoje z podmásli	622
Nápoje ze syrovátky	623
Zmrzlina	624
Krémy, šlehačky, rosoly a pudinky	629
Ovocné výrobky	630
Ovocné šťávy	630
Nezkevšené ovocné šťávy	630
Přírodní ovocné šťávy (tekuté ovoce)	631
Přírodní šťávy připravované pářením ovoce	638
Želírující šťávy	639
Ovocné sirupy	639
Vitaminované šťávy a sirupy	640
Kompoty	640
Ovocné huspeniny	643
Džemy	645
Zavařeniny	647
Marmelády	650
Povidla	652
Nakládané ovoce	654
Octy a kyselé kvasné nápoje	654
Ovocné sýry	655
Výrobky ze zeleniny a hub	656
Sušená zelenina	658
Sušené houby	660
Výrobky z hub	661
Naložené houby	661
Konzervované houby	661
Houby v kyselém nálevu	663
Solené houby	663
Výrobky z okurek	664
Kyselé okurky	664
Nakládané okurky	665
Kysané zelí	666
Výrobky z rajčat	667
Protlaky a nakládané výrobky	667
Omáčky z rajčat	669
Nakládaná zelenina	670
Zeleninové šťávy	671
Nápoje nealkoholické a alkoholické	672
Ovocné šťávy (nápoje z bobulového ovoce)	672
Kyselé nápoje	673
Vína	673
Jablečné víno	677
Rybízové víno	678
Angreštové víno	679

Borůvkové a ostružinové víno	679
Višňové víno	680
Šípkové víno a víno z plodů černého bezu	681
Malinové víno	681
Bylinné víno	682
Šumivé víno	682
Ovocná vína slazená medem	683
Medoviny	683
Nevařené medoviny	684
Vařené medoviny	685
Ovocné medoviny	685
Ovocné slazené lihoviny	686
Likéry	688
Pivo	690
Uzeniny	692
Výroba uzenin	692
Trvanlivé uzeniny	692
Pečené uzené výrobky	693
Vařené uzeniny	694
Vařené výrobky	695
Uzení	697
Přechovávání potravin	699
Přechovávání potravin rostlinného původu	700
Přechovávání ovoce	700
Přechovávání zeleniny	705
Přechovávání zeleninových a ovocných výrobků	711
Přechovávání potravin živočišného původu	713
Ukládání vajec k domácí spotřebě	713
Přechovávání syrového masa	714
Přechovávání masných výrobků	718
Přechovávání ryb a rybích výrobků	719
Přechovávání jedlých tuků	721
Doporučená literatura	727
Rejstřík	729



laboratoř

Napsali

Mgr. Ing. Zdzisław Bańkowski
a Mgr. Ing. Zbigniew Grynczel

Pro české vydání přeložil
Ing. Jindřich Kopeček, CSc.

a odborně upravili
Ing. Jindřich Kopeček, CSc.
MUDr. Alexandr Fuchs
a Vítězslav Tomečka

SUROVINY A CHEMIKÁLIE

Většina předpisů uvedených v této knize je upravena tak, aby vyhovovaly svou jednoduchostí podmínkám některých výrobních družstev, dílen uměleckých řemesel nebo komunálních podniků. Zároveň poskytují i první orientaci o vlastnostech a chování některých základních chemikálií a upozorňují na nutná bezpečnostní opatření, která jsou při práci s nebezpečnými nebo zdraví škodlivými látkami nezbytná. Některé předpisy a návody mohou být využity i v zájmových kroužcích všeobecně vzdělávacích škol, pracujících pod vedením zkušeného odborníka, při názorné výuce v odborných učilištích a konečně mnoho předpisů najde uplatnění i v domácnostech.

Podniky socialistického sektoru mohou potřebné chemikálie a laboratorní zařízení objednat u příslušných dodavatelů. Mnoho chemikálií je ve volném drobném prodeji: například drogerie mají zpravidla na skladě sodu, čpavek, vodní sklo, kyselinu solnou, kyselinu sírovou do akumulátorů, kyselinu octovou, citrónovou, etylalkohol, benzín, různá rozpouštědla a ředidla, ná-těrové hmoty, tmely, barviva, prostředky proti hmyzu a na ochranu rostlin, hnojiva apod.

Různé druhy chemikálií dostaneme i v prodejnách fotografických potřeb, které jsou zpravidla vybaveny všemi druhy potřebnými pro fotografické práce.

Ve velkých městech jsou speciální prodejny laboratorních potřeb, kde je možno kromě chemických přístrojů a aparatur koupit i některé chemikálie. Chemické sklo mívají kromě nich na skladě také některé drogerie.

NĚKOLIK UPOZORNĚNÍ K ÚSCHOVĚ CHEMIKÁLÍ

Chemikálie je nutno skladovat na suchém a chladném místě, chráněném před slunečními paprsky. Nejlépe se přechovávají ve skleněných lahvích vhodné velikosti se širokým hrdlem a zabroušenou zátkou. Na kapaliny jsou nejvhodnější skleněné úzkohrdlé reagenční láhve se zabroušenou skleněnou zátkou. Láhve na jedovaté nebo dýmající kapaliny jsou navíc opatřeny zabroušeným ochranným kloboučkem. Na chemikálie citlivé na světlo se používá lahev z hnědého skla. Je to například éter, chloroform, peroxid vodíku, dusičnan stříbrný apod. Pro louhy jsou vhodné láhve s pryžovou zátkou, protože skleněná zabroušená zátka se snadno „zapeče“ a láhev pak nejde otevřít. Skleněné zátky lépe uchrání chemikálie

před vlivy povětrnosti (vzdušnou vlhkostí, kyslíkem, kyslíčnícem uhlíci-
tým), které mohou snadno způsobit zvlhnutí, zatvrdnutí nebo i rozklad
citlivých chemikálií. Kromě toho dobře zabroušená zátka zabraňuje šíření
zápachu některých látek nebo zamezuje vypařování těkavých kapalin.

Každou nádobu je nutno pečlivě označit, nejlépe štítkem s názvem obsa-
hu. Záměna může způsobit nejen zničení cenných surovin, ale také otravu
nebo výbuch, který může zničit laboratoř a zranit přítomné osoby.

VLASTNOSTI NĚKTERÝCH ZÁKLADNÍCH CHEMIKÁLIÍ

Kyseliny

Kyselina solná (chlorovodíková). Koncentrovaná kyselina solná
je bezbarvá nebo žlutá kapalina ostrého, dusivého zápachu. Koncentrovaná
je 35procentní roztok chlorovodíku ve vodě. Na vzduchu silně dýmá.
Rozpouští mnoho kovů. Nebezpečně leptá pokožku. Skladuje se ve skleně-
ných nebo kameninových nádobách.

Kyselina dusičná. Koncentrovaná kyselina dusičná je bezbarvá nebo
zažloutlá kapalina charakteristického zápachu. Je to velmi silná kyselina,
snadno rozpouští většinu kovů, má mohutné oxidační vlastnosti. (Rozlitá
koncentrovaná kyselina může zapálit i dřevo nebo slámu). Nebezpečně leptá
pokožku, při krátkém působení zanechává na kůži žluté skvrny. Uchovává
se ve skleněných nebo kameninových nádobách. Směs kyseliny dusičné
a solné v poměru 1 + 4 se nazývá lučavka královská; rozpouští všechny
kovy, i zlato a platinu.

Kyselina sírová je olejovitá, bezbarvá nebo zahnědlá kapalina bez
zápachu. S vodou se mísí ve všech poměrech za značného vývoje tepla. Při
ředění je nutno lít kyselinu do vody a nikoli naopak; rozstříkané kapky
kyseliny mohou zničit okolní předměty nebo i způsobit nebezpečné popá-
leniny. Koncentrovaná kyselina zuhelnjuje organické látky, na pokožce
vyvolává špatně se hojící popáleniny. Takzvaná „akumulátorová kyselina“
je 32%ní roztok kyseliny sírové (hustoty 1,285 g/cm³, 32 °C). Při vybíjení
klesá koncentrace kyseliny až asi na 20 % (1,14 g/cm³, 18 °C). Kyselina
sírová se dopravuje a skladuje ve skleněných nebo kameninových nádo-
bách.

Kyselina fluorovodíková je bezbarvá, silně jedovatá a dýmající
kapalina ostrého zápachu. Velmi silně leptá pokožku. Rozpouští většinu
kovů, sklo a porcelán. Přechovává se v olověných nebo polyetylenových

nádobách, popřípadě i v lahvích s parafínovým nebo gutaperčovým po-
vlakem.

Kyselina octová je v čistém stavu bezbarvá páchnoucí kapalina, která
při 16,6 °C tuhne v bezbarvé krystalky. Je to slabá kyselina, jejího zředě-
ného roztoku (3—10%ního) se používá jako octa. Octová třesť je 80%ní
roztok kyseliny octové.

Zásady

Hydroxid sodný a draselný (louh sodný a draselný) jsou velmi
silné zásady. Mají podobné vlastnosti a proto je uvádíme společně. Na trh
přicházejí ve formě bílých nebo nažloutlých šupinek, čisté látky jako pe-
cičky (velikostí a tvarem podobné čočce), které při stání na vzduchu přijí-
mají vlhkost a působením kyslíčnicku uhličitého přecházejí v uhličitany
(hydroxid sodný v sodu a draselný v potaš). Ve vodě se dobře rozpouštějí
za značného vývoje tepla na silně alkalický roztok (louh). Tyto roztoky
rozrušují papír, pryž, rozpouštějí hliník a zinek a silně leptají pokožku. Při
práci je bezpodmínečně nutné používat ochranných brýlí a rukavic, vstřík-
nutí kapky louhu do oka může způsobit i oslepnutí. Přechovávají se ve skle-
něných nebo železných nádobách.

Čpavek je bezbarvá kapalina známého čpavkového zápachu. Vyrábí se
uváděním plynného amoniaku do vody. Má slabě zásadité vlastnosti.

Alkalické vlastnosti má také soda (uhličitán sodný) a potaš (uhličitán
draselný). Soda přichází na trh jednak jako soda kalcinovaná, jednak jako
soda krystalická. Takzvaná „jedlá soda“ (kyselé uhličitán sodný) nemá zá-
sadité vlastnosti.

Technické plyny

Kyslík je plyn bez barvy a bez zápachu, nezbytný k dýchání
a hoření. Vzduch obsahuje 23,2 % kyslíku. Do obchodu se dodává v ocelo-
vých lahvích pod tlakem 150 at. Používá se ho především ke sváření kovů
kyslíkoacetylenovým nebo kyslíkovodíkovým plamenem. Ocelové láhve
s kyslíkem jsou označeny modrým pruhem.

Acetylén je bezbarvý plyn charakteristického zápachu. Je snadno zá-
palný, se vzduchem tvoří v širokém rozsahu koncentrací výbušné směsi.
Vyrábí se rozkladem karbidu vápenatého vodou nebo se dodává v ocelových
lahvích, v nichž je acetylén rozpuštěn v acetonu pod tlakem asi 15 at.
Používá se ho především ke sváření a řezání kovů. Teplota kyslíkoacetyleno-

vého plamene je asi 2300 °C. Ocelové láhve s acetylénem jsou označeny bílým pruhem.

Vodík je bezbarvý plyn bez zápachu, se vzduchem a kyslíkem tvoří výbušné směsi. Je nejjednodušší z plynů, 14,4krát lehčí než vzduch. Dodává se v ocelových lahvích pod tlakem 150 at. Podobně jako acetylenu se ho používá ke svařování a řezání kovů, teplota kyslíkovodíkového plamene je 2650 °C. Ocelové láhve s vodíkem se označují červeným pruhem.

Kysličník uhličitý je plyn bez barvy a bez zápachu, těžší než vzduch, dobře rozpustný ve vodě. V přírodě vzniká zejména při hoření, hnití a kvašení. Protože je těžší než vzduch, může se hromadit v nevětraných prostorech pod úrovní terénu. Velký obsah kysličníku uhličitého ve vzduchu ztěžuje dýchání a může způsobit i zadušení. Do obchodu přichází jednak zkapalněný v ocelových lahvích, jednak jako tzv. „suchý led“, tj. tuhý kysličník uhličitý, který se na vzduchu zvolna vypařuje. Teplota suchého ledu dosahuje -75 °C. Zkapalněný kysličník uhličitý tvoří také náplň „sněhových“ hasicích přístrojů. Rozpuštěním kysličníku uhličitého ve vodě se vyrábí sodovka; obsahují jej také různé druhy minerálních vod a nealkoholických nápojů.

Kysličník uhelnatý je prudce jedovatý plyn bez barvy a bez zápachu. Již jeho malé množství ve vzduchu způsobuje bolest hlavy, při velkých koncentracích nastává smrt i po krátkém působení. Vzniká při hoření s nedostatečným přístupem vzduchu. Je také podstatnou součástí svítiplynu a příčinou jeho jedovatosti. Směsi kysličníku uhelnatého se vzduchem jsou výbušné.

Amoniak je bezbarvý plyn pronikavého zápachu, výborně rozpustný ve vodě, ve velkém množství může poškodit zdraví. Dodává se zkapalněný v ocelových lahvích pod tlakem asi 9 at nebo jako 25%ní vodný roztok (épavek). Ocelové láhve se zkapalněným amoniakem se označují fialovým pruhem.

Chlór je žlutozelený plyn dusivého zápachu, těžší než vzduch, silně jedovatý, rozpustný ve vodě. Dodává se zkapalněný v ocelových tlakových lahvích. Nádoby jsou označeny žlutým pruhem.

Obchodní vlastnosti nejdůležitějších chemikálií

Podle stupně čistoty rozlišujeme chemikálie technické, čisté a p. a. (pro analýzu). Chemikálie p. a. mají zpravidla na obalu vyznačeno příslušné množství nečistot. Pro většinu předpisů uvedených v této knize stačí technické, popř. čisté chemikálie. V následujícím seznamu je udána hustota ve váhových procentech, popřípadě i hustota v g/cm³.

Kyselina solná HCl technická 29%ní (hustoty $1,15 \text{ g/cm}^3$), 35%ní (koncentrovaná, hustoty $1,17 \text{ g/cm}^3$), čistá 36%ní (hustoty $1,19 \text{ g/cm}^3$).

Kyselina sírová H_2SO_4 technická 76–78%ní (hustoty $1,70 \text{ g/cm}^3$), 94–96%ní (koncentrovaná, hustoty $1,84 \text{ g/cm}^3$), čistá 95,6–98,5%ní (hustoty $1,84 \text{ g/cm}^3$).

Kyselina dusičná HNO_3 50%ní, 63%ní, 93–98%ní, čistá 65,3%ní.

Kyselina fluorovodíková HF technická 58%ní.

Potaš K_2CO_3 technická 50%ní.

Kalcinovaná potaš K_2CO_3 technická 85–88%ní; 92%ní.

Soda bezvodá Na_2CO_3 technická 98%ní.

Hydroxid sodný NaOH technický 96%ní.

Louh sodný technický 40%ní (roztok hydroxidu sodného ve vodě).

Čpavek (roztok amoniaku NH_3) technický, koncentrovaný 25%ní.

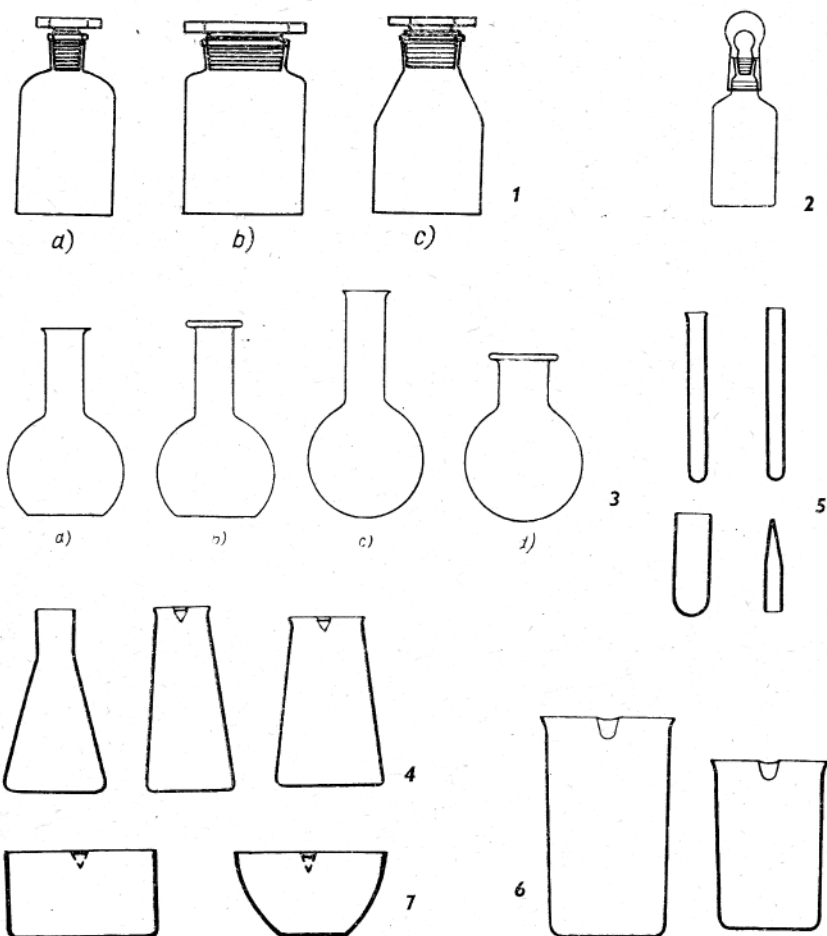
ZAŘÍZENÍ LABORATOŘE

Většina návodů uvedených v této knize je zvolena tak, aby bylo možno používat běžných nádob a náčiní. Jsou to hrnce, rendlíky hliníkové nebo smaltované, popřípadě i nerezové, porcelánové hrnky a misky, skleněné varné nádoby, vědra a hrnce z pozinkovaného plechu, různé druhy kotlíků a nádob z kameniny.

Při výběru nádob musíme dbát na to, aby chemikálie, s nimiž budeme pracovat, nádobu nepoškozovaly. Již slabé kyseliny, jako např. ocet (roztok kyseliny octové), leptají hliníkové, měděné a pozinkované nádoby. Práce s kyselými roztoky v měděných nádobách je dokonce nebezpečná, protože rozpustné sloučeniny mědi jsou jedovaté. Také roztoky louhů rozpouštějí hliník a zinek. S velkou obezřetností je nutno zacházet s kyselinou fluorovodíkovou, která rozpouští většinu kovů, leptá sklo a porcelán. Proto se uchovává v polyetylenových, pryžových nebo gutaperčových lahvích. Nevhodné nádoby mohou suroviny znehodnotit (kovy rozkládají vitamín C v potravinách, způsobují „kovovou“ příchut apod.).

LABORATORNÍ ZAŘÍZENÍ

Někdy však s domácím náradím nevystačíme a musíme si opatřit laboratorní pomůcky. Jsou to různé druhy skleněných baněk, filtrační nálevky, třecí misky porcelánové nebo skleněné, odměrné válce, pipety, filtrační papír, skleněné chladiče, odpařovací misky apod. Velmi vhodné



Obr. 1. Láhve na chemikálie se zabroušenou zátkou:

a - na kapaliny, *b*, *c* - láhve se širokým hrdlem na práškové nebo kusové chemikálie

Obr. 2. Láhev se zabroušenou zátkou a ochranným kloboučkem na těkavé, páchnoucí a dýmající kapaliny

Obr. 3. Různé druhy varných baněk:

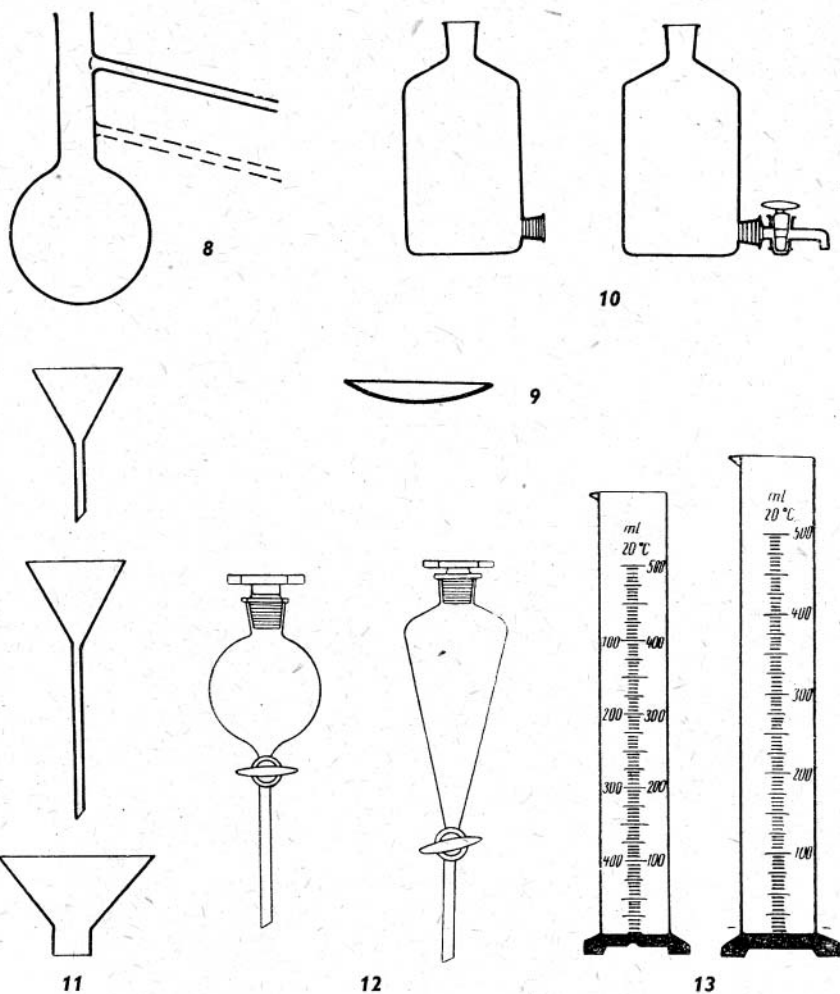
a, *b* - baňky s plochým dnem, *c*, *d* - baňky s kulatým dnem pro zahřívání kapalin a pro destilaci

Obr. 4. Baňky se šikmými stěnami

Obr. 5. Různé druhy zkumavek

Obr. 6. Kádinky

Obr. 7. Odpařovací misky



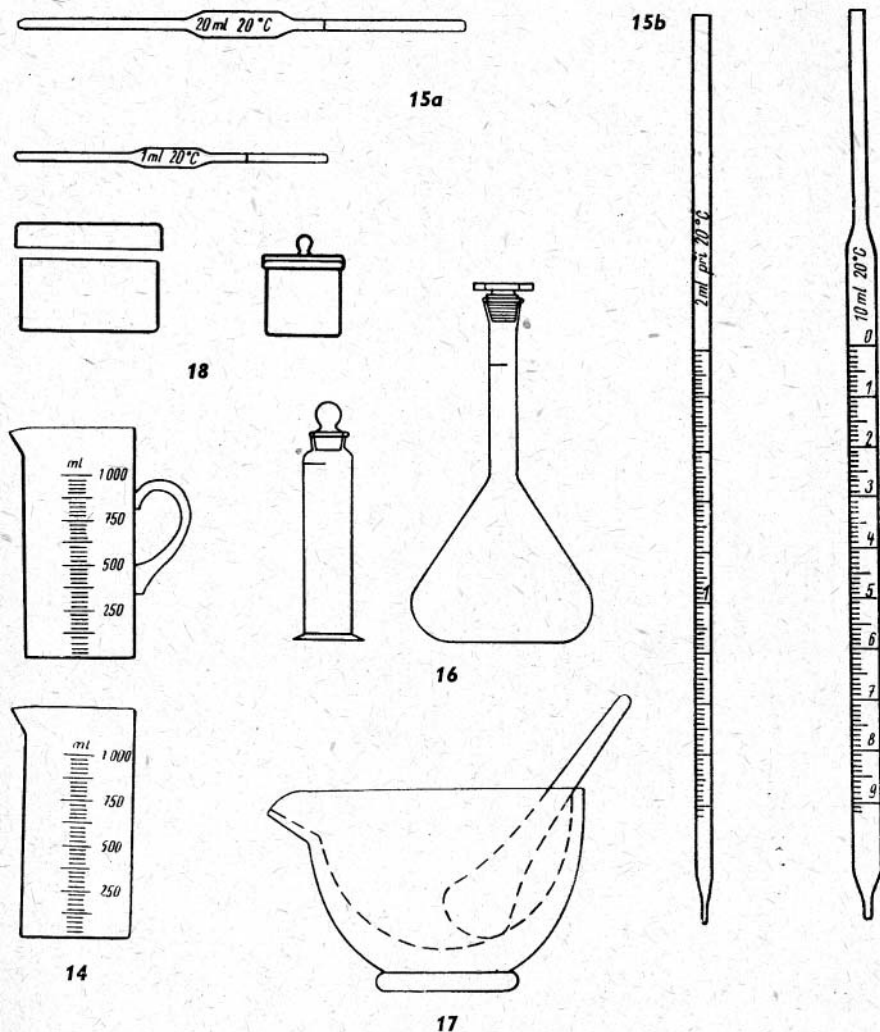
Obr. 8. Destilační baňka s postranní trubicou (frakční baňka)

Obr. 9. Hodinové sklo (pro odpařování malého množství kapalin, vhodné pro krystalizaci)

Obr. 10. Láhve s postranním tubusem, používané jako zásobníky vody
Obr. 11. Různé druhy nálevek: s úzkým stonkem pro filtraci, se širokým pro nasypávání práškových chemikálií

Obr. 12. Dělicí nálevky na oddělování nemísitelných kapalin, vlevo kulovitého, vpravo hruškovitého tvaru

Obr. 13. Odměrné válce



Obr. 14. Odměrné nálevky

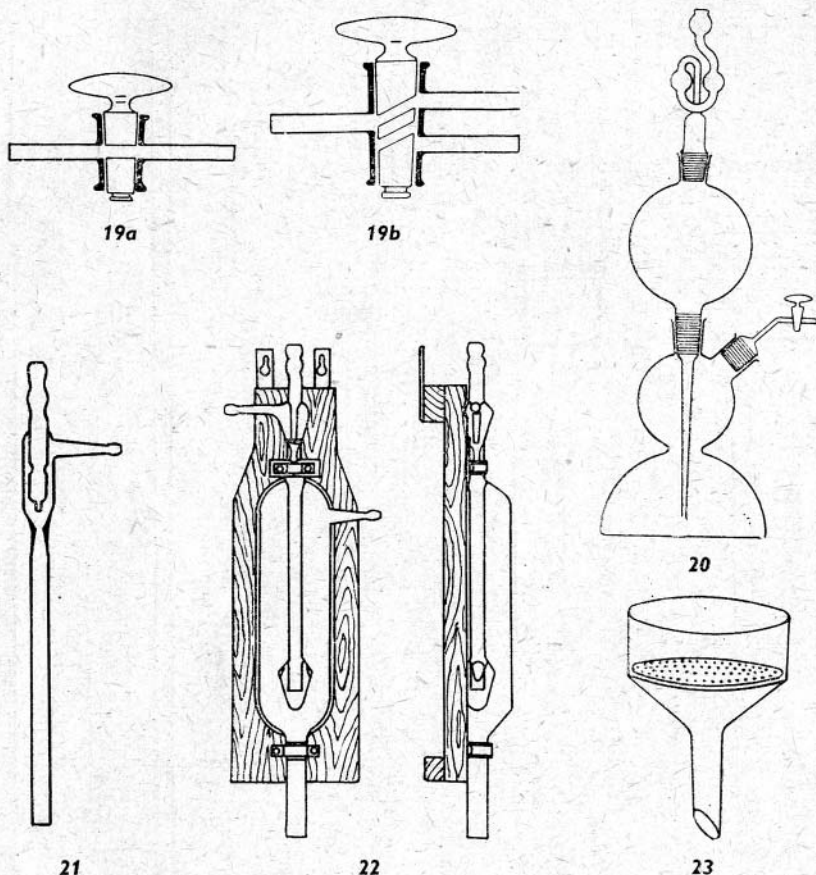
Obr. 15. Pipety:

a - pipety s jednou značkou, b - pipety dělené

Obr. 16. Odměrná baňka a odměrný válec pro přípravu roztoků s přesnou koncentrací

Obr. 17. Skleněná nebo porcelánová třecí miska s tloučkem

Obr. 18. Skleněné dózy



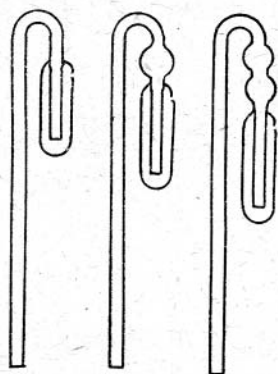
Obr. 19. Skleněné kohouty:
vlevo - jednocestný, vpravo - dvocestný

Obr. 20. Kippův přístroj na výrobu plynů. Do střední části se vloží tuhá chemikálie (např. při výrobě vodíku zinek, při výrobě sirovodíku sirník železnatý), do horní kulovité části se vlije kyselina. Po otevření výpustního kohoutu stoupá hladina kyseliny do střední části a zalije tuhou chemikálii; začne se vyvíjet plyn. Po uzavření kohoutu vytlačí tlak plynu kyselinu ze střední kulovité části do horní nádržky a vývoj plynu se zastaví

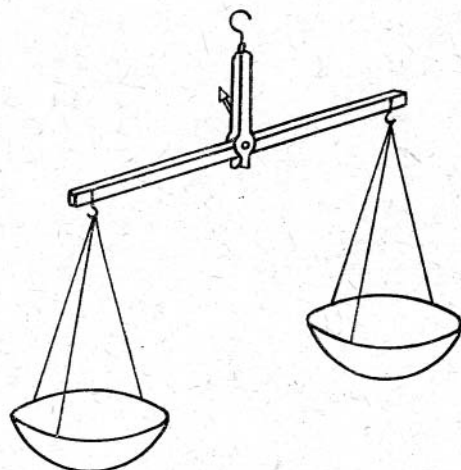
Obr. 21. Vodní vývěva. Proud vody strhuje z postranní trubice vzduch a tak snižuje tlak v připojené aparatuře

Obr. 22. Vodní vývěva a dmychadlo. Vodní vývěva v horní části saje vzduch, ten se uvolňuje ve střední objemné nádobě a fouká postranní trubicí ven. Voda odtéká širokou trubicí ve spodní části. Dmychadlo je vhodné jako zdroj vzduchu pro sklářský kahan

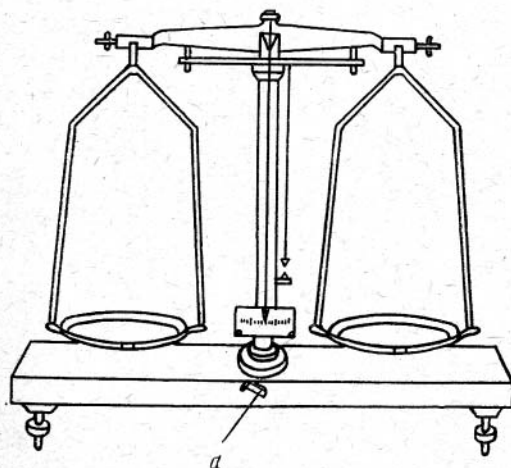
Obr. 23. Büchnerova nálevka pro filtraci za sníženého tlaku



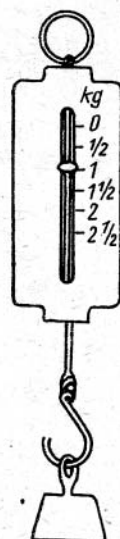
24



25



26



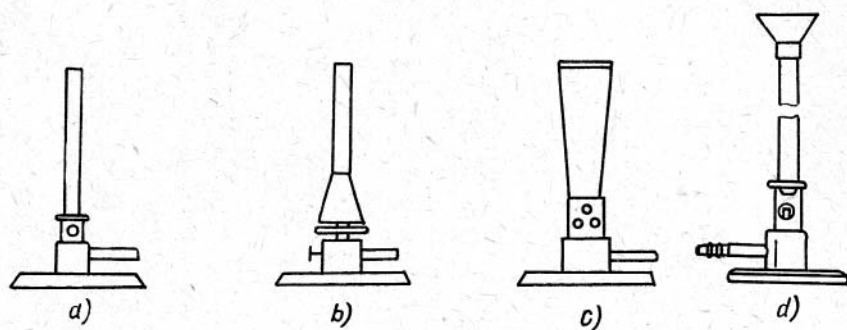
27

Obr. 24. Kvasné zátky

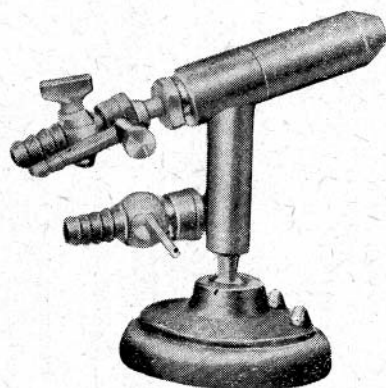
Obr. 25. Lékárnické vážky

Obr. 26. Laboratorní technické váhy

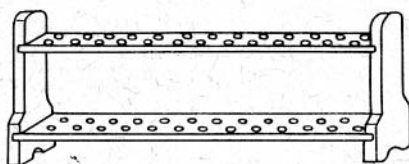
Obr. 27. Pérové váhy — minceř



28



29



30



31

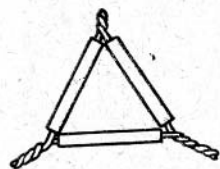
Obr. 28. Plynové kahany:

a - Bunsenův kahan pro běžné zahřívání, *b* - Těluho kahan s regulací přiváděného plynu a teploty plamene, *c* - Mekerův kahan se zaletovanou sítkou, vhodný pro zahřívání na vysoké teploty, *d* - Bunsenův kahan s nástavcem pro motýlový plamen

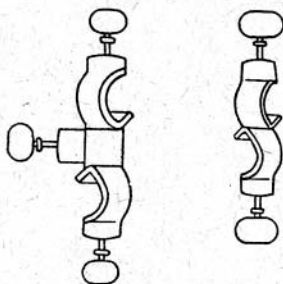
Obr. 29. Sklářský kahan s oddělenými přívody pro plyn, stlačený vzduch a kyslík

Obr. 30. Stojánek na zkumavky

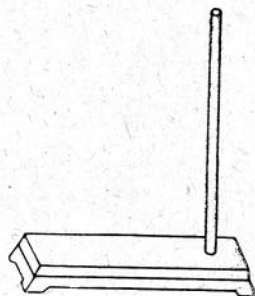
Obr. 31. Kovová třínožka pro zahřívání a žíhání; pokládá se na ni drátěná síťka s azbestem nebo triangl pro žíhání kelímků



32



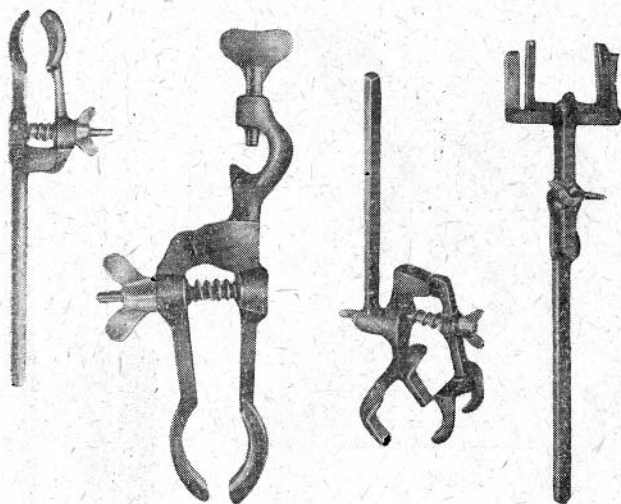
34



36



33



35

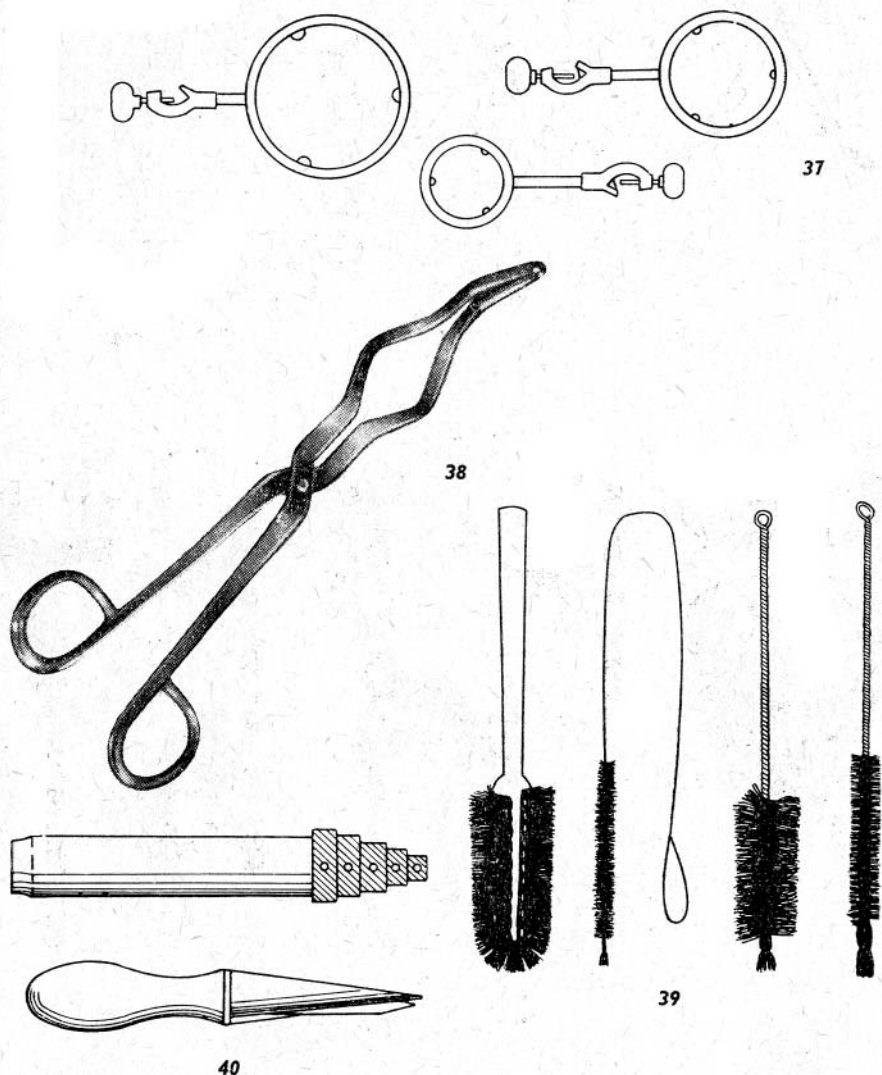
Obr. 32. Porcelánový triangel pro žíhání kelímků

Obr. 33. Porcelánový kelímek s víčkem

Obr. 34. Svorky pro laboratorní držáky, tzv. svorky S

Obr. 35. Různé druhy laboratorních držáků

Obr. 36. Laboratorní stojan pro upevnění náčiní pomocí svorek a držáků

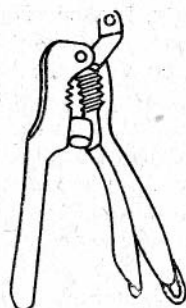


Obr. 37. Laboratorní kruhy různé velikosti k upevnění na stojan

Obr. 38. Laboratorní kleště pro uchopení horkých kelímků a jiných předmětů

Obr. 39. Různé druhy laboratorních štětců pro vymývání nádobí

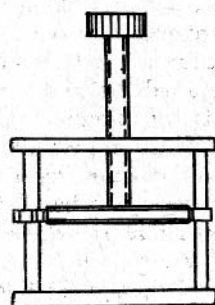
Obr. 40. Korkovrt a ostří korkovrtu



41

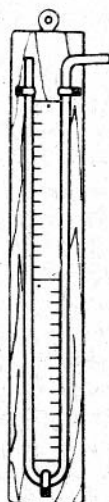


a)



b)

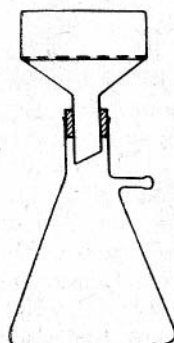
42



44



43



45

Obr. 41. Mačkadlo korkových zátek

Obr. 42. Tlačky:

a - pérová, b - šroubová pro stisknutí pryžových hadic

Obr. 43. Dřevěný držák zkumavek

Obr. 44. Jednoduchý manometr na měření tlaku

Obr. 45. Odsávací láhev s Büchnerovou nálevkou pro filtraci za sníženého tlaku

jsou také kádinky různých velikostí, teploměry, hustoměry, kvasné zátky aj. Většinu skleněného a porcelánového nádobí lze koupit v některých drogeriích, v obchodech s fotografickými materiály a v prodejnách laboratorních potřeb. Často je třeba zvláštního zařízení nebo úpravy podmínek pro jednotlivé pracovní postupy. Při řešení těchto problémů záleží na vlastním důvtipu každého jednotlivce. Naše návody mu budou účinnou pomocí a nadto mu usnadní rozhodování, kterou z pracovních pomůcek si má zakoupit. Obrázky 1 až 45 ukazují základní druhy laboratorního náčiní. Při nákupu je třeba udat rozměr (objem) požadovaného nádobí, často vyráběného v mnoha velikostech.

V této kapitole je uvedeno pouze náradí, které patří k základnímu vybavení chemické laboratoře. Pro některé práce jsou nutné speciální pomůcky nebo zařízení. Jsou to například kameninové nuče pro filtraci velkého množství kapaliny, pytlové filtry, násosky, kotlíky a nádoby pro pasterizaci a sterilizaci, různé druhy mlýnků, kráječe, struhadla, lisy, odstředivky, sušárny apod.

PRACOVNÍ MÍSTO

Než přikročíme k vlastní práci podle některých návodů uvedených v této knize, řekneme si ještě o místnosti, ve které budeme pracovat s různými žíravými a jedovatými látkami, o jejím zařízení a o nutné opatrnosti při zacházení s chemikáliemi. Pro stálé pracovní místo, vlastně malou chemickou laboratoř, se nejlépe hodí málo používaná dílna, přístavek apod. Podmínky, jež taková místnost musí splňovat, jsou: vhodně umístěný pracovní stůl, k němuž má být volný přístup (pevný dřevěný stůl s kyselinovzdornou popř. ohnivzdornou omyvatelnou deskou); dobré osvětlení pracoviště denním nebo elektrickým světlem; dostatečné větrání, nejlépe průvanem, aby bylo možno rychle odstranit tvořící se výpary a dýmy; blízkost vody (nejlépe vodovod); zdroj tepla (kamna, elektrický proud, plyn); odvod odpadů (kanalizace, odtokové roury); možnost zabránit vstupu nepovolaných osob, zejména dětí; dveře této místnosti se mají otvírat ven.

Jako pracovní stůl může sloužit obyčejný pevný dřevěný stůl, jehož desku je možno pokrýt silným sklem, dlaždičkami, deskou z plastické hmoty (Umakartem) nebo jiným vhodným prostředkem. Dřevěnou desku je také možno namořit, aby byla odolná proti kyselinám i louhům. Provádí se to potíráním roztokem 60 g síranu měďnatého a 60 g chloridu draselného v 1/2 litru vody. Po zaschnutí natřeme desku ještě jednou. Potom se povrch namoří dvojnásobným nátěrem roztokem 75 g anilínhydrochloridu v 1/2 litru vody. Po dvou dnech je možno vybrousit nerovnosti a povrch napustit horkým lněným olejem.

Nad pracovní stůl je vhodné zavěsit polici, na kterou umístíme nejběžnější nejedovaté chemikálie, chemické nádoby, popřípadě některé přístroje.

Všechny jedovaté, žíravé nebo hořlavé chemikálie mají být uloženy v dobře označených a uzavřených nádobách dále od pracovního stolu, nejlépe ve skříňce s policemi, uzamykatelné na klíč tak, aby nikdo nepovolný, zejména děti, z ní nemohl brát uložené věci. V laboratoři mají být v blízkosti pracovního stolu také protipožární prostředky. Nejvhodnější jsou „sněhové“ hasicí přístroje, v provizorních podmínkách postačí nádoba s pískem a lopatkou a nádoba s vodou.

Je-li povrch pracovního stolu z hořlavého materiálu, musíme elektrický varič nebo plynový kahan podložit deskou z nehořlavého materiálu. Vhodný je azbest nebo eternit.

Nesmíme zapomenout ani na *dobře vybavenou lékárníčku*. Na drobné oděrky a malé tržné nebo řezné rány postačí lékárníčka předepsaná pro motoristy, která má obsahovat: kalikové obínadlo, hotový obvaz, balíček vaty, hydrofilový gáz, náplast, náplast s polštářkem, jódovou tinkturu. V laboratoři zpravidla s takovou lékárníčkou nevystačíme. Důležité je předcházet úrazům (a tím i použití lékárníčky) volbou správného pracovního postupu, dodržováním určitých zásad bezpečnosti a hygieny práce a používáním osobních ochranných pomůcek. I tak ovšem může dojít k úrazu, a potom použijeme lékárníčky popř. dalších materiálů pro první pomoc. Bližší údaje o těchto otázkách najdeme v části o bezpečnosti a hygieně práce i první pomoci na str. 77.

JEDNODUCHÉ PRÁCE

Mezi základní práce v chemické laboratoři patří také zpracování skleněných trubek a tabulového skla. Podrobný návod je uveden v kapitole o skle.

VYVRTÁVÁNÍ OTVORŮ V ZÁTKÁCH

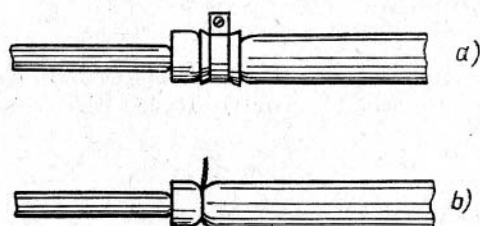
Korkové nebo pryžové zátky, kterých používáme k uzavírání nádob, musí mít větší průměr než otvor. Přírodní korek změkčíme ponořením do horké vody (korek nabobtná), nebo promačkáme v mačkadle korku (obr. 41) (průměr zátky se zmenší). Otvory do korkových a pryžových zátek se vyvrtávají korkovrtem (obr. 40); je to sada mosazných zaostřených trubek různého průměru. Pro snazší vrtání otvorů v pryžových zátkách se

korkovrt navlhčí glycerínem. Také při nasouvání korkových nebo pryžových zátek na skleněné trubky nebo laboratorní přístroje (chladiče apod.) je nutno konec navlhčit vodou nebo lépe glycerínem. Pro zabezpečení zátky před vystoupením z hrdla je vhodné ovázat hrdlo a zátku drátem nebo provázkem. Není správné uzavírat pryžovými zátkami láhve s žíravinami a některými rozpouštědly (benzínem, benzenem, chloroformem, acetonem). Podobně nelze používat korkových zátek do nádob s kyselinou dusičnou a sírovou. Korkové a pryžové zátky se totiž někdy drolí a při častém otvírání mohou chemikálie znečistit. Zabalíme-li je však do polyetylenové fólie, můžeme je používat pro libovolné lučebniny.

OTVÍRÁNÍ NÁDOB SE „ZAPEČENÝM“ ZÁBRUSEM

Láhve, baňky a zabroušené laboratorní přístroje se zabezpečují před „zapečením“ zábrusu natřením vazelínou nebo tukem na zábrusy. Jestliže se přesto zábrus zapeče, opatrně jej oklepáváme kouskem dřeva. Pokud to nepomůže, zahřejeme jej zvenku ponořením do horké vody nebo ožeháváním malým plaménkem. Obvykle po oklepání dřevěným předmětem můžeme již zátku vyjmout. Pozor však: plamenem nesmíme zahřívat láhve s hořlavinami!

POUŽÍVÁNÍ PRYŽOVÝCH HADIC



Obr. 46. Způsob upevnění pryžové hadice na skleněné trubce:
a - správně, b - špatně

Ke spojování skleněných trubek a částí přístrojů se používá hadic takového průměru, aby je bylo možno nasunout jen s obtížemi. Před nasunutím se skleněná nebo kovová trubka zvlhčí glycerínem. Pryžové hadice používané k přívodu vody (např. do chladiče) je třeba zabezpečit před sklouznutím ovázáním (obr. 46). Tlak vody často kolísá,

zvýšení tlaku způsobí roztahení hadice a ta pak může snadno sklouznout.

K omezení průtoku kapaliny hadicí nebo ke stisknutí hadice se používá kovových šroubových nebo pérových tlaček (obr. 42).

MYTÍ SKLENĚNÝCH A PORCELÁNOVÝCH NÁDOB

Zašpiněné skleněné a porcelánové nádobí je nejlépe umýt hned po skončení práce. Běžné nečistoty stačí zpravidla umýt studenou nebo horkou vodou a čisticím práškem nebo některým ze saponátových přípravků. K mytí skleněných nádob znečištěných mastnými látkami se také výborně hodí některé prostředky pro mytí silně znečištěných rukou (Solvina, Sol-sapon). Zahnědlé povlaky od vody a staré obtížně umyvateľné zbytky se lehce odstraní zředěnou kyselinou solnou, sírovou nebo dusičnou. Některé nečistoty je možno odstranit louhem nebo organickými rozpouštědly (alkoholem, benzínem, trichlóretylénem, tetrachlóretylénem, petrolejem). U hořlavých rozpouštědel hrozí vždy nebezpečí požáru.

Univerzálním čisticím prostředkem na skleněné nádobí je chromová směs. Hodí se zejména na nečistoty organického původu. Přípravuje se rozpouštěním dvojjchromanu draselného (15 g), jemně rozetřeného v porcelánové třecí misce v 1/5 l technické koncentrované kyseliny sírové. Rozpouštění je možno urychlit jednak třepáním lahví, jednak roztíráním malého množství kyseliny sírové spolu s dvojjchromanem draselným v třecí misce. Získaná kaše dvojjchromanu draselného s kyselinou sírovou se potom rozpustí ve zbývající kyselině sírové. Při práci s chromovou směsí je nutno pracovat v pryžových rukavicích a s nasazenými ochrannými brýlemi! Chromová směs je mimořádně silná žíravina, která i při krátkém styku s kůží silně pálí a způsobuje špatně se hojící popáleniny.

Špinavé nádoby se touto směsí vypláchnou nebo se jí na několik minut nebo hodin naplní. Chromová směs se potom slijí a nádoba se několikrát propláchne chladnou vodou. Tato směs je použitelná tak dlouho, pokud se její barva nezmění z pomerančové nebo červenohnědé na tmavozelenou.

Poznámka. Koncentrovaná kyselina solná a chromová směs se také hodí k čištění silně znečištěného křišťálového skla, kterému dodají vynikající lesk.

ČIŠTĚNÍ KOVOVÝCH PŘEDMĚTŮ OD RZI

Zrezivělé kovové předměty se zbavují rzi ponořením do roztoku tzv. odrezovače, což je směs 30 % kyseliny fosforečné, 2 % butylalkoholu a 68 % vody. Drobné zrezivělé předměty je také možno namočit do petroleje. Utažené zrezivělé šrouby lze olejem zakapat.

Rez je možno také odstranit potíráním kovových předmětů pastou získanou: a) roztavením 10 dílů oleinu, 2 dílů parafínu, 1 dílu loje a smísením s práškovou pemzou; b) roztavením 3 dílů loje, 3 dílů cerezínu a 10 dílů vřetenového oleje s práškovou pemzou.

MYTÍ ZNEČIŠTĚNÝCH RUKOU

Běžná špína se nejlépe umyje prostředky na mytí silně znečištěných rukou, jako je Solvina, Bisavon, Solsapon.

Hnědé skvrny způsobené manganistanem draselným se dobře odstraňují roztokem kyseliny šťavelové. Tento roztok se však hodí jen pro zdravou pokožku, protože kyselina šťavelová zpomaluje hojení oděrek.

Hnědé skvrny od jódu zmizí po omytí roztokem thiosíranu sodného.

Hnědé a černé skvrny od dusičnanu stříbrného (lápisu) je třeba nejprve zajiódovat a potom omýt koncentrovaným roztokem siřičitanu sodného.

Žluté skvrny od kyseliny dusičné odstranit nelze, spálená kůže se sama časem odloupne.

Ruce pošpiněné barvivy (indigem, fuchsinem) se myjí chlórovou vodou nebo roztokem kyseliny citrónové (i citrónem).

Pozor! Většina látek, které odstraňují barevné chemické skvrny z pokožky, také pokožku poškozuje. Není-li to nezbytně nutné, je možno tyto skvrny na pokožce ponechat, po určité době samy zmizí. Znovu zdůrazňujeme, že je lépe ruce si při práci chránit a po práci ošetřit, než je poškodit a popř. si způsobit trvalejší následky. Bližší podrobnosti viz na str. 78.

ZÁKLADNÍ PRÁCE, JEDNODUCHÉ PRACOVNÍ METODY

ZAHŘÍVÁNÍ, MĚŘENÍ TEPLOTY

Účel zahřívání může být různý. Často zahříváme vodu nebo jinou kapalinu proto, abychom urychlili rozpouštění tuhé látky (např. cukru), jindy se dlouhodobým zahříváním vyvolávají trvalé změny (přeměna tuku v mýdlo, pražení zeleného kávového zrna). Zahříváním můžeme také zahustit některé vodné roztoky (příprava sirupu), protože část vody se při něm odpaří.

Trvanlivosti potravin se dosahuje jejich sušením (zelenina, houby), nebo zahříváním na teplotu 65 až 95 °C (pasterace) nebo na teploty vyšší (100 až 140 °C — sterilace), při nichž se ničí choroboplodné zárodky).

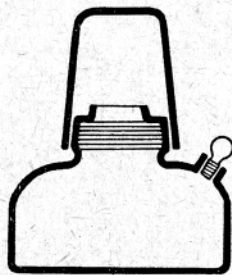
Někdy je cílem ohřívání rozpustit směs o několika složkách, takže získáme směs stejnorodou, nebo stavení složek (příprava letovací pájky).

V některých případech zbavujeme látku zahříváním vody nebo rozpouštědla; zahříváním je také možno čistit a rozdělovat složité směsi látek (destilace a rektifikace).

Zmíníme se nyní o tom, jak postupovat v jednotlivých případech zahřívání.

Tuhé látky se většinou zahřívají ve zkumavkách, porcelánových odpařovacích miskách, grafitových nebo kovových pánvích, v hrncích nebo konečně i v plechovkách. Kapaliny se zpravidla ohřívají ve zkumavkách, kádinkách, Erlenmeyerových baňkách, varných baňkách nebo i v hrncích. Druh použité nádoby závisí na účelu zahřívání a na vlastnostech ohřívané látky.

Máme-li zaveden plyn nebo elektrický proud, zahříváme buď na plynovém kahanu, jehož výhodou je snadná regulace teploty, nebo na elektrickém vařiči, u něhož je regulace teploty dosti omezená (pokud vařič nemá regulační přepínač). Pro rychlé zahřívání vody je vhodný ponorný vařič, který má minimální tepelné ztráty. K sušení různých látek je možno použít i plynové nebo elektrické trouby; provizorní sušárnu si můžeme snadno zhotovit z plechu a zahřívát ji buď plynovým kahanem, nebo elektrickým vařičem, anebo přímo na kamnech.



Obr. 47. Lihový kahan

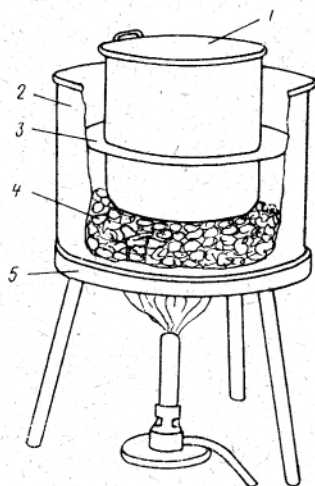
Pro některé práce je účelné koupit si v odborném závodě plynový kahan s trojnožkou a azbestovou sítkou; tímto kahanem lze dosáhnout i vysokých teplot tak, že se teplota plamene reguluje pootvěřením nebo uzavřením postranního otvoru, kterým se nasává vzduch, a měněním množství přiváděného plynu. Různé typy kahanů jsou na obr. 28 a 29. Zahřívání plynem má proti neregulovanému elektrickému ohřevu řadu výhod, především v regulaci teploty a rychlosti ohřívání. I když nemáme do provizorní laboratoře zaveden plyn, můžeme si opatřit vařič na propan-butan, prodáváný pro turistické účely. Elektrický ohřev je bezpečnější (zvláště u vařičů s krytou spirálou), takže mu dáváme výhradně přednost všude, kde hrozí nebezpečí požáru (při zahřívání hořlavých kapalin, olejů apod.). Vyrábí se také několik druhů lihových kahanů: na malá množství látek stačí skleněný lihový kahan (obr. 47); lze ho koupit v odborném obchodě, nebo turistické vařiče na tuhý líh, vařiče na denaturovaný líh apod. Pro tyto účely jsou také vhodné různé druhy sportovních benzínových a petrolejových vařičů.

Nemáme-li k dispozici ani elektřinu, ani plyn, ani žádný z uvedených hořáků a vařičů, musíme se spokojit s kamny, kde se teplota ohřívané nádoby reguluje přesouváním z teplejšího místa na chladnější.

Musíme-li zahřívát nějakou látku s těkavým rozpouštědlem delší dobu, činíme to v baňce opatřené zpětným chladičem.

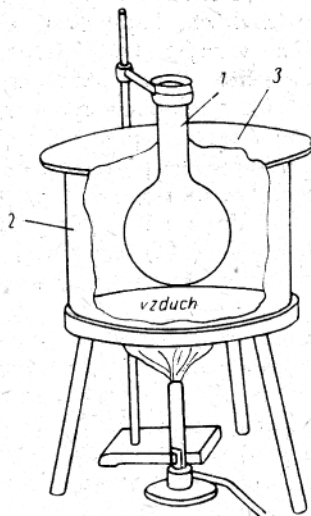
Jestliže by přímé zahřívání na plynovém, elektrickém nebo jiném vařiči mohlo způsobit přehřátí, připálení nebo spečení zahřívajícího materiálu, používáme zahřívání nepřímého (obr. 48—51): vodní, olejové, pískové nebo vzdušné lázně.

Na vodní lázni můžeme zahřívát do teploty 97—98 °C, na olejové (podle druhu použitého oleje) do 300 °C, ve vzdušné do 300—400 °C, v pískové do 400—450 °C.



Obr. 48. Zahřívání na vodní lázni:

1 - zahřívající nádoba, 2 - nádoba tvořící lázeň, 3 - voda, 4 - podložka (zahřívající nádoba nesmí stát na dně lázně), 5 - trojnožka. Podobně je uspořádána také olejová lázeň.



Obr. 49. Zahřívání na vzdušné lázni:

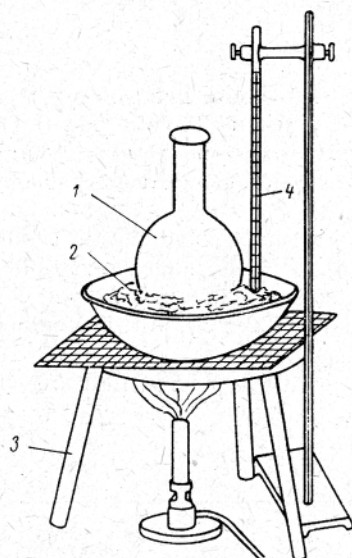
1 - zahřívající nádoba, 2 - nádoba tvořící lázeň (může to být nesmaltovaný hrnec, plechovka apod.), 3 - kryt vzdušné lázně (azbestová deska, plech)

Jako nádoba pro lázeň může sloužit vhodný hrnec nebo miska, do nichž vložíme nebo zavěšíme zahřívající nádobu, která se nesmí dotýkat dna. Ohřívající látka má zpravidla teplotu o 5—20 °C nižší, než je teplota lázně.

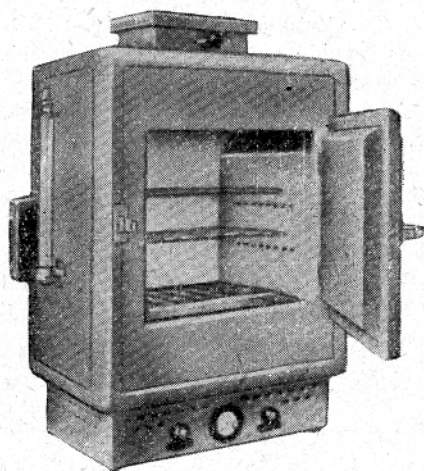
Jestliže potřebujeme dosáhnout teploty vyšší než 100 °C, můžeme použít lázni s roztoky různých solí, s olejem, glycerinem, popř. taveniny některých solí nebo slitin. Nejčastěji se používá vodných roztoků chloridu vápenatého, jež jsou zvláště vhodné pro bezpečné tavení hořlavých vosků; teplota varu se zvyšuje s koncentrací roztoku:

Chlorid vápenatý na 1 díl vody [díly]	0,5	0,75	1	1,5	2	2,5	3	3,5
Teplota varu roztoku [°C]	112	121	128	144	158	168	176	180

Parafínový olej (hořlavý) umožňuje dosáhnout teploty 150 °C. Glycerín (nehořlavý) podle obsahu vody 130—170 °C. Kyselina sírová (silná žravina, nutno použít skleněné nádoby) 250—270 °C. Silikonové oleje (nehořlavé) 250—350 °C. Minerální oleje (hořlavé) 250—300 °C. Parafín (hořlavý), teplota tání 30—60 °C, lze zahřívát na 250—290 °C. Taveninu 5,5 dílu dusičnanu draselného a 4,5 dílu dusičnanu sodného (bod tání 226 °C) možno zahřívát do 600 °C.



Obr. 50. Zahřívání v pískové lázni:
1 - zahřívaná nádoba, 2 - písek, 3 - trojnožka, 4 - teploměr



Obr. 51. Elektrická laboratorní sušárna
(horkovzdušný sterilizátor)

Používá se také některých slitin s nízkým bodem tání: Woodova kovu, Roseova kovu apod. Woodův kov: 2 díly olova, 4 díly cínu, 4 díly vizmutu, 1 díl kadmia, bod tání 60—70 °C.

K měření teploty se používá různých druhů laboratorních teploměrů, které se liší jednak provedením, jednak rozsahem měřených teplot. Rtuťových teploměrů se používá od —38 °C do 360 °C, teploměrů plněných plynem až do 600 °C. Teploty nižší než —38 °C se měří teploměry lihovými (zpravidla od teploty —80 °C) a toluenovými. Pro dálkové měření teplot se v průmyslu i v laboratorích používá elektrických odporových a termočláňkových teploměrů, schopných měřit teploty až do 1300—1500 °C s neobyčejnou přesností. Pro vysoké teploty 800—2000 °C se používá optických nebo termočláňkových pyrometrů.

Při zahřívání kapalin k bodu varu, zejména při zahřívání kapalin v některé lázni, vzniká velmi často tzv. utajený var, který se projevuje boucháním a rozstříkáváním kapaliny. Je to způsobeno velkým objemem par na dně nádoby. Utajenému varu lze zabránit, vložíme-li do nádoby varné kaménky (několik střepů nepolévaného porcelánu, kousek pemzy).

CHLAZENÍ, CHLADICÍ SMĚSI

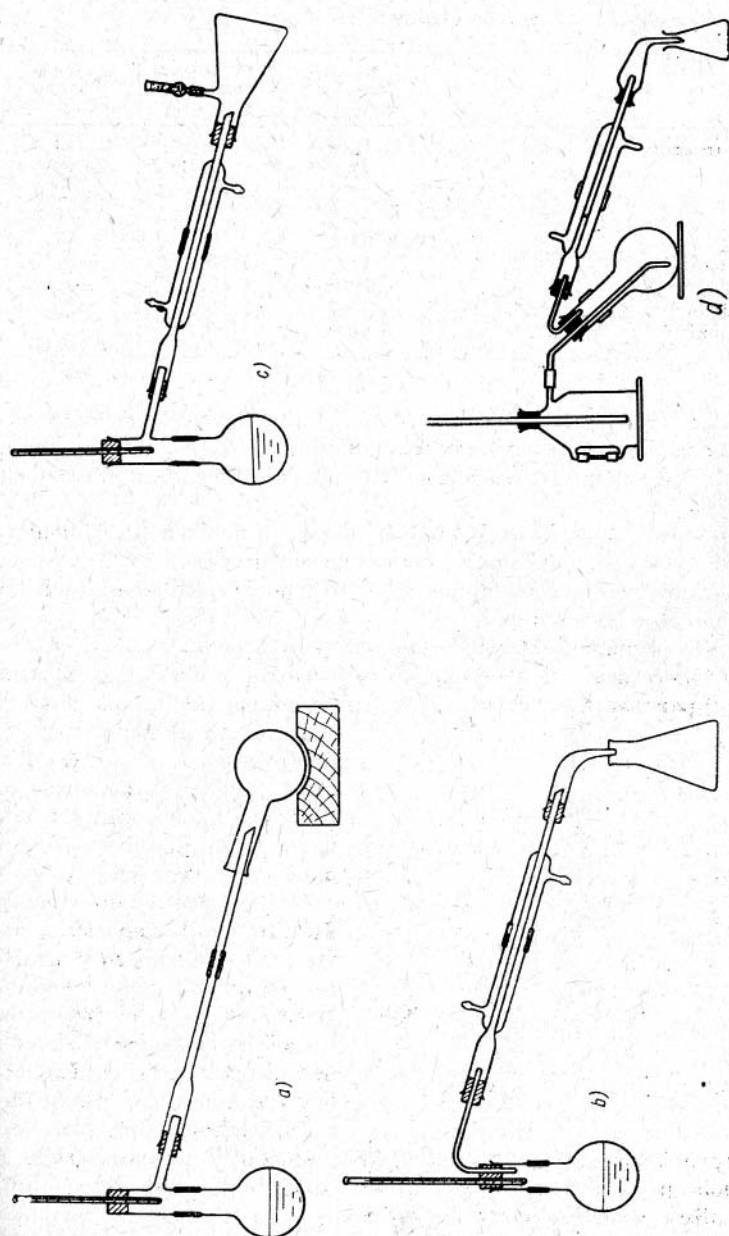
Často je třeba zahřátou nádobu se surovinami nebo hotové výrobky rychle ochladit na teplotu místnosti, popř. na teplotu pod 0°C . Ochlazením chceme dosáhnout např. ztuhnutí roztavené hmoty, získání rosolu z ovocné šťávy, vyloučení krystalů z roztoku nebo z taveniny anebo ztuhnutí či zmrazení výrobku (zmrzlina).

Jestliže nezáleží na čase, nechá se nádoba jednoduše chladnout na vzduchu (v chladném ročním období přímo venku). Chlazení je možno zrychlit, postavíme-li horký předmět do nádoby se studenou vodou nebo se sněhem či ledem. Čas potřebný k ochlazení můžeme ještě zkrátit, jestliže chladicí směs mícháme nebo často vyměňujeme.

Chceme-li ochladit látku na teplotu nižší než 0°C , používáme různých

Tab. 1 Složení chladicích směsí

Látka	Poměrná množství		Nejnižší dosažitelná teplota [$^{\circ}\text{C}$]
	ledu (sněhu)	látky	
Dusičnan amonný	100	50	—17
Dusičnan sodný	100	50	—18
Dusičnan sodný + dusičnan amonný	100	55 + 52	—26
Etylalkohol	73	77	—30
Chlorid amonný	100	25	—15
Chlorid amonný + dusičnan sodný	100	13 + 38	—31
Chlorid draselný	100	30	—11
Chlorid sodný (sůl)	100	33	—21,3
Krystalická soda	100	20	—2
Krystalický chlorid vápenatý	61	100	—39
	70	100	—54,9
	81	100	—40,3
	123	100	—21,5
	246	100	—9
Kyselina sírová (kone.)	100	150	—49
	100	25	—20



Obr. 52. Různé způsoby uspořádání destilace:

a - destilace vysokovroucích látek (s bodem varu nad 150°C) se vzdušným chladičem, *b*, *c* - destilace s vodním chladičem, *d* - destilace s vodní párou

Tab. 2 Složení chladicích směsí s ledem

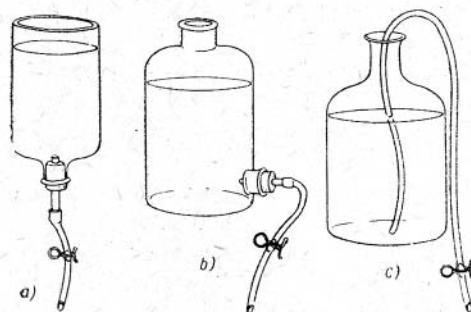
Sůl	Látka ve směsi [%]	Počáteční teplota vody [°C]	Nejnižší dosahitelná teplota [°C]
Dusičnan amonný	16,6	0	—14,0
	31,2	0	—26,0
	37,5	13,6	—13,6
	46,8	0	—39,3
	57,1	0	—44,7
Dusičnan sodný	42,9	13,2	—5,3
Octan sodný kryst.	45,9	10,7	—4,7
Rodanid draselný	60,0	10,8	—23,7
Thiosíran sodný kryst.	52,4	10,7	—8

chladicích směsí. Rozpouštěním některých solí ve vodě nebo jejich rozmícháním s ledem a sněhem můžeme dosáhnout teplot hluboko pod bodem mrazu. V tabulce 1 je uvedeno složení některých směsí. V tabulce 2 je uvedeno složení směsí s ledem.

V zimním období se nejčastěji používá směsi ledu nebo sněhu s kuchyňskou nebo dobytčí solí, nebo směsí s chloridem vápenatým.

K chlazení na velmi nízké teploty (—80 °C) používáme směsi suchého ledu s alkoholem nebo acetonem.

Nejčastějším případem chlazení je ochlazování par kapalin při destilaci. Uspořádání laboratorní skleněné aparatury je patrné z obr. 52. Ochlazení (kondenzace) par nastává v chladiči, jehož pláštěm neustále proudí chladicí



Obr. 53. Zásobní láhve na vodu

voda. Jestliže máme v místnosti vodovod, připojí se dolní konec (oliva) chladicího pláště pryžovou hadicí přímo na vodovod a horní olivou se pomocí pryžové hadice odvádí ohřátá voda přímo do odpadu. Jestliže není k dispozici vodovod, je třeba předem v náležitě výši umístit nádrž s vodou, která potom teče pryžovou hadicí do chladiče. Takovou nádrž může být skleněná láhev s dolním tubusem nebo obrácená láhev, popř. plechová

nádoba s vypouštěcím kohoutem u dna. Vodu z nádoby můžeme vést také násoskou nebo pryžovou hadicí, jejíž jeden konec je ponořen pod hladinu, a výtok je níže než hladina vody v nádobě.

VÁŽENÍ A ODMĚŘOVÁNÍ

Při práci v domácnosti i v laboratoři potřebujeme často odvážit přesné množství používaných surovin. K tomu potřebujeme vhodné váhy potřebné citlivosti a rozsahu:

decimální váhy na vážení množství větších než 5 nebo 10 kg, s přesností 0,1 kg;

stolní váhy miskové nebo výhylkové do 5 nebo 10 kg, s přesností 0,01 kg (1 dkg);

malé stolní váhy miskové do 0,5 kg, s přesností 5 g;

technické váhy do 500 nebo 1000 g s přesností 0,1 g;

lékárnické váhy na vážení do 20 nebo 50 g s přesností 0,01 g.

V prodeji je řada různých druhů kuchyňských vah k vážení do 2 až do 10 kg s přesností 0,01 kg, které vyhovují pro většinu prací. V laboratořích se nejčastěji používá pro hrubé odvažování technických vah, pro jemné práce vah analytických s přesností až 0,000 001 g. Váhy pérové (mincíř) jsou málo přesné, hodí se jen pro přibližnou orientaci.

Jestliže nemáme váhy, můžeme odvažování nahradit odměřováním objemu, které je zcela uspokojivé pro kapaliny, dosti dobré pro práškové nebo drobně zrněné látky a velmi nepřesné pro látky kusovité nebo hrudkovité. Pro orientaci uvedeme sypanou váhu některých materiálů, tj. váhu 1 litru látek v kg:

cement práškový	1,2—1,4
cukr sypký	0,75
hlína mokrá	1,6—1,8
hlína suchá	1,3—1,5
hnojivo průmyslové	1,2
křída prášková	1,2
kuchyňská sůl jemná	1,02
malta	1,7—1,8
obilí	0,75
písek mokry	2
písek suchý	1,4—1,6
sádra	1,3—1,6
soda kalcinovaná	0,7—0,8
vápno hašené (v kouscích)	1
vápno v prášku	0,5—1

Chceme-li například odměřit 3 kg cukru (sypaná váha 0,75 kg/l), spočítáme, že toto množství zaujme objem $3 : 0,75 = 4$ litry. Odměříme tedy měrkou (litrem, půllitrem nebo jinou nádobou známého objemu) 4 litry cukru. K přesnému odměřování můžeme použít také odměrného válce, odměrných sklenic a jiného laboratorního náčiní, popř. i lahví na krmení nemluvnat (objem 250 ml) nebo jiných nádob s vyznačeným obsahem.

K přesnému odměřování roztoků kapalin používáme pipet, byret, odměrných baněk a jiných druhů laboratorního skla, které můžeme koupit v prodejnách laboratorních potřeb, v drogeriích nebo v prodejnách fotografických potřeb. Pro odměřování jednotlivých kapek (objem jedné kapky vody je přibližně 0,03 ml) používáme různých druhů kapátek, která jsou k dostání v lékárnách. Jednotlivé kapky je možno odměřovat také kapáním přímo z láhve po zahnuté skleněné tyčince, zalomené špejli nebo zápale (bez hlavičky), jejíž jeden konec vsuneme do hrdla láhve.

PŘÍPRAVA SMĚSÍ

Po důkladném vzájemném promíchání dvou nebo více látek odlišných vlastností dostaneme směs s více nebo méně stejnorodými vlastnostmi. V takové směsi je jedna složka rovnoměrně rozptýlena ve druhé hmotě. Smíšením dvou vzájemně rozpustných kapalin vzniká jednolitý (homogenní) roztok (např. ocet je roztok kyseliny octové ve vodě). Jestliže se obě složky spolu nemísí, vytvoří se při dobrém rozmíchání zakalená emulze (mléko je emulze tuku ve vodě).

Při míšení tuhých látek s kapalinou mohou nastat dva případy: buď je tuhá složka rozpustná v kapalině (např. roztok soli nebo cukru ve vodě); nebo tuhá látka je nerozpustná anebo jen částečně rozpustná — pak hovoříme o suspenzi (vápenné mléko je suspenze haseného vápna ve vodě, nerozpuštěné vápno se po čase usazuje na dně, čirá kapalina nad usazeninou se nazývá vápenná voda).

Míchání tuhých látek

Sypké hmoty (prášky, písek, zrní) lze dokonale promísit jen tehdy, je-li velikost promíchávaných částic co nejjednodušší. Někdy je proto nutno suroviny před smícháním prosít sítím nebo rozemlít v mlýnku či rozetřít v hmoždíři nebo v třecí misce. Po rozetření nebo rozemletí je zpravidla nutno surovinu přesít sítím s vhodnou velikostí ok a zbytek znovu rozemlít.

Podle druhu a vlastností promíchávaného materiálu se odvážené nebo odměřené množství při přípravě směsi nasype na papír, do hrnce nebo do kbelíku a promíchává se přehazováním a přehrnováním vhodným nástrojem, např. lžící, lopatkou nebo lopatou, někdy i přímo rukama. Jestliže nám záleží na dokonalém promíchání směsi, můžeme ji přemlít na mlýnku nebo po částech rozetřít v hmoždíři nebo v třecí misce, popř. několikrát prosít

sítem. Je-li jedné součásti jen malé množství, smícháme ji nejprve s malým množstvím druhé složky, potom s větším, až se vytvoří dokonalá směs.

Vosky nebo tuky mísíme po roztavení v kapalném stavu. Podobně se získávají také slitiny. U některých předpisů je nutno dodržet předepsané pořadí míšení nebo rozpouštění jednotlivých složek.

Míchání kapalin, emulze

Jestliže jsou kapaliny vzájemně mísitelné, vlévá se jejich odměřené množství do nádoby nebo láhve a po důkladném promíchání tyčinkou, lžící nebo protřepáním získáme jednolitý roztok jedné kapaliny v druhé. Některé pokyny k přípravě roztoků kapaliny v kapalině nebo tuhých látek v kapalinách jsou uvedeny dále.

Pokud se kapaliny vzájemně nemísí, vytvoří se nejprve dvě vrstvy a teprve po intenzivním a dlouhodobém třepání vzniká emulze — mléčné zakalený roztok, vytvořený rozptýlením kapiček jedné kapaliny ve druhé. Aby se emulze znovu nerozdělila na vrstvy, je nutno přidat speciální látky zvané emulgátory. Bývají to speciální mýdla, tylóza aj. Obvykle se do jedné kapaliny obsahující emulgátor přidává za stálého intenzivního míchání druhá kapalina. Někdy je třeba obě složky zahřát. Tak se připravují všechny kosmetické krémy (tuk a voda), některá maziva obsahující minerální oleje, vodu a mýdlo jako emulgátor, v potravinářství majonézy, krémy apod. Při přípravě emulzí je třeba přesně dodržovat předpisy, zejména množství a pořadí míchaných složek.

Míchání tuhých látek a kapalin

Jestliže se tuhá látka v kapalině nerozpouští, získá se suspenze, která podle stupně rozptýlu vypadá jako zakalená kapalina nebo jako směs obsahující hrubě rozptýlenou látku. Pracuje-li se s látkami rozpustnými ve vodě nebo v jiné kapalině, získají se čiré roztoky. Tuhé látky rozpouštíme v kapalině takto: Odvážené množství látky se vpraví do nádoby, v níž je již odměřené množství vody nebo jiné kapaliny, působící jako rozpouštědlo. Je také možno nejprve vyspat tuhoun látku do nádoby a teprve potom přidat rozpouštědlo. V obou případech lze rozpouštění tuhé látky značně urychlit jejím důkladným rozmělněním (rozetřením na třecí misce nebo rozemletím), energickým mícháním skleněnou tyčinkou, lžící nebo lopatkou anebo třepáním a všeobecně zahříváním směsi (nebo použitím horkého rozpouštědla k přípravě roztoku). Hořlavá rozpouštědla je možno zahřívát pouze pod zpětným chladičem. Jestliže vzniklý roztok není čirý, musíme jej zfil-

trovat přes filtrační papír nebo aktivní uhlí. Aktivní uhlí absorbuje také nečistoty organického původu (zbarvení, příchut, zápach).

Je samozřejmé, že se určitá látka rozpouští v některých rozpouštědlech lépe, v jiných hůře. Většinou se látky rozpouštějí v kapalinách jen do určitého množství, které závisí na druhu látky, rozpouštědla a teplotě. Při nadbytečném množství rozpouštěné látky vzniká nasycený roztok a zbytek nerozpouštěné tuhé látky zůstává na dně. Rozpustnost většinou vzrůstá se stoupající teplotou.

Jestliže se při rozpouštění látky projeví tendence jednotlivých kousků shlukovat se ve větší hrudky, přidává se látka do rozpouštědla po malých dávkách za stálého míchání nebo se nejprve zvlhčí rozpouštědlem a promíchá na kaši, která se potom rozpustí v celém objemu rozpouštědla (rozpuštění sušeného mléka, škrobu apod.). Zahřívá-li se roztok samovolně, což může vést k jeho vystřikování, musí se rozpouštědlo nebo látka přidávat pomalu po malých dávkách za stálého promíchávání. Obsah nádoby je možno chladit tak, že se nádoba postaví do větší nádoby se studenou vodou. *Těchto pokynů je nutno dbát zvláště při rozpouštění koncentrovaných kyselin — zejména koncentrované kyseliny sírové — ve vodě. Kyselina se musí velmi zvolna přidávat do vody, nikdy obráceně. Tuhé hydroxidy (sodný a draselný) se rozpouštějí tak, že se po velmi malých dávkách přidávají do vody. Abychom se chránili před možným vystřiknutím intenzivně se zahřívajících roztoků, používáme ochranných brýlí nebo ochranného štítu a máme mít pryžové rukavice a vhodný oděv.*

Hustota roztoků a její měření

Čím je roztok koncentrovanější, tj. čím větší množství látky je v něm rozpuštěno, tím větší je obvykle jeho hustota. Hustota se vyjadřuje v g/cm^3 neboli g cm^{-3} nebo g/ml . Například hustota čisté vody je 1 g/cm^3 , hustota 50%ního roztoku cukru je $1,23 \text{ g/cm}^3$. Pro potřeby čtenáře je v tab. 3 uvedena hustota nejobvyklejších roztoků kyselin, zásad, etylalkoholu a cukru.

Hustota roztoků a kapalin se určuje hustoměrem neboli areometrem. Hustoměr je zatavená skleněná trubka, ve spodní části zatížená broky nebo jinou zátěží, v zúžené horní části opatřená stupnicí. Často bývá do hustoměru vtaven také teploměr. Čím je hustota zkoumané kapaliny menší, tím hlouběji se hustoměr ponoří. Dílek na stupnici hustoměru, kam sahá hladina roztoku, udává v příslušných jednotkách jeho hustotu. Na zkoušení některých roztoků se vyrábějí speciální hustoměry se stupnicí udávající přímo procenta rozpuštěné látky. Jsou to alkoholometry, sacharometry, laktometry a další přístroje. Kontroluje se jimi obsah alkoholu v alkoholice

Pokračování tab. 3

Hydroxid sodný (louh sodný) NaOH (při 15 °C)

Hustota [g/cm ³]	Hustota [°Bé]	Obsah [váž. %]	Hustota [g/cm ³]	Hustota [°Bé]	Obsah [váž. %]
1,011	1,4	1	1,333	35,8	30
1,156	7,4	5	1,383	40,1	35
1,111	14,2	10	1,434	43,8	40
1,166	20,4	15	1,482	47,0	45
1,222	26,2	20	1,530	50,0	50
1,277	31,4	25			

Hydroxid draselný (louh draselný) KOH (při 15 °C)

1,008	1,2	1	1,290	32,4	30
1,045	6,0	5	1,344	37,0	35
1,092	12,1	10	1,399	41,1	40
1,140	17,7	15	1,456	45,2	45
1,188	22,8	20	1,514	49,0	50
1,239	27,7	25			

Čpavek (roztok amoniaku NH₃) (při 15 °C)

Hustota [g/cm ³]	Obsah [váž. %]	Hustota [g/cm ³]	Obsah [váž. %]	Hustota [g/cm ³]	Obsah [váž. %]
1,000	0	0,950	12,74	0,910	25,00
0,990	2,31	0,940	15,63	0,908	25,65
0,980	4,80	0,930	18,64	0,900	28,33
0,970	7,31	0,920	21,75	0,890	31,75
0,960	9,91	0,914	23,68	0,882	34,95

Etylalkohol (čistý lih) (při 15 °C)

Hustota [g/cm ³]	Obsah [váž. %]	Obsah [obj. %]	Hustota [g/cm ³]	Obsah [váž. %]	Obsah [obj. %]
0,990	5,76	7,18	0,870	71,12	77,90
0,980	13,08	16,14	0,860	75,29	81,52
0,970	21,32	26,03	0,850	79,40	85,97
0,960	28,52	34,47	0,840	83,43	88,23
0,950	34,56	41,33	0,835	85,41	89,79
0,940	39,86	47,18	0,830	87,36	91,29
0,930	44,75	52,39	0,825	89,26	92,72
0,920	49,39	57,21	0,820	91,13	94,09
0,910	53,88	61,73	0,815	92,96	95,38
0,900	58,27	66,03	0,810	94,73	96,61
0,890	62,61	70,16	0,805	96,46	97,76
0,880	66,89	74,11	0,800	98,13	98,84

Pokračování tab. 3

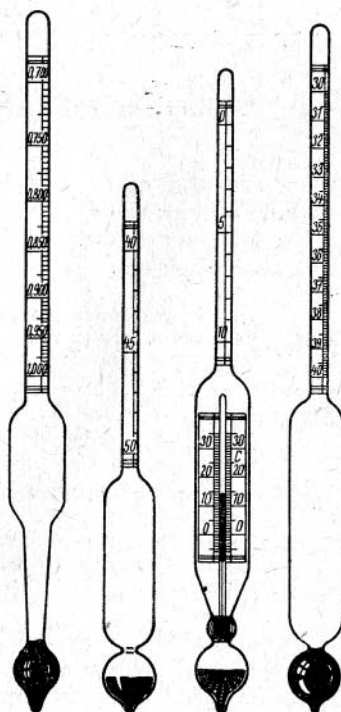
Roztok sacharózy (eukru) (při 15 °C)

Hustota [g/cm ³]	Obsah [váh. %]	Obsah [g/l]	Hustota [g/cm ³]	Obsah [váh. %]	Obsah [g/l]
0,998	0	—	1,108	26	281,1
1,002	1	10,02	1,118	28	312,9
1,006	2	20,12	1,127	30	338,1
1,014	4	40,55	1,151	35	402,9
1,022	6	61,31	1,176	40	470,6
1,030	8	82,39	1,203	45	541,2
1,038	10	103,8	1,230	50	614,8
1,046	12	125,6	1,258	55	691,6
1,055	14	147,7	1,286	60	771,9
1,063	16	170,2	1,316	65	855,6
1,072	18	192,9	1,347	70	943,0
1,081	20	215,2	1,412	80	1129
1,090	22	239,8	1,473	89	1311
1,099	24	263,8			

Obr. 54. Různé druhy hustoměrů

v sacharometrech, ve stupních Trallesových (°Tr) v alkoholometrech, popřípadě přímo v procentech rozpuštěné látky.

Stanovení hustoty hustoměrem je velmi jednoduché. Kapalinu, jejíž hustotu chceme měřit, vlijeme do odměrného válce a zjistíme, zda její teplota přibližně odpovídá teplotě uvedené v tabulkách nebo přímo na hustoměru. Pak do ní opatrně ponoříme hustoměr a na stupnici odečteme hodnotu, k níž sahá hladina kapaliny. Hustoměr dostaneme v drogeriích nebo v obchodech s laboratorními potřebami, kde také zájemcům poskytnou vhodné informace. V tab. 4 jsou uvedeny přepočty stupňů Baumé (°Bé) na hustotu udávanou v g/cm³.



Tab. 4 Převodní tabulka hustot ve stupních Baumé [°Bé] na jednotky hustoty v g/cm³ při teplotě 15 °C

°Bé	Hustota [g/cm ³]	°Bé	Hustota [g/cm ³]	°Bé	Hustota [g/cm ³]	°Bé	Hustota [g/cm ³]
1	1,007	18	1,142	35	1,320	52	1,563
2	1,014	19	1,152	36	1,332	53	1,580
3	1,022	20	1,162	37	1,345	54	1,597
4	1,029	21	1,171	38	1,357	55	1,615
5	1,037	22	1,180	39	1,370	56	1,635
6	1,045	23	1,190	40	1,383	57	1,652
7	1,052	24	1,200	41	1,397	58	1,671
8	1,060	25	1,210	42	1,410	59	1,691
9	1,067	26	1,220	43	1,427	60	1,710
10	1,075	27	1,231	44	1,438	61	1,732
11	1,083	28	1,241	45	1,453	62	1,753
12	1,091	29	1,252	46	1,468	63	1,775
13	1,100	30	1,263	47	1,483	64	1,795
14	1,108	31	1,274	48	1,498	65	1,820
15	1,116	32	1,285	49	1,515	66	1,842
16	1,125	33	1,297	50	1,530	67	1,865
17	1,134	34	1,308	51	1,546		

Výpočty směsí a příprava roztoků

Velmi důležité je vědět, jakým způsobem jsou v předpisech uvedena množství jednotlivých složek, které se mají smíchat při přípravě roztoků, směsí, emulzí nebo past. Vzájemný poměr složek ve směsi se obvykle udává těmito způsoby:

váhovým poměrem (parafín : vosk = 2 : 3);
 váhovými díly (2 váh. díly parafínu, 3 váh. díly vosku);
 váhovými procenty (40 váh. % parafínu, 60 váh. % vosku).

Znamená to, že se musí smíchat např. 2 g parafínu a 3 g vosku, nebo 20 g parafínu a 30 g vosku, nebo 1 kg parafínu a 1,5 kg vosku.

Někdy se poměr složek udává také objemově:

objemovým poměrem (cement : písek = 1 : 3 neboli 1 + 3);
 objemovými díly (1 obj. díl cementu a 3 obj. díly písku);
 objemovými procenty (25 obj. % cementu a 75 obj. % písku).

Znamená to, že je nutno smíchat 1 litr cementu se 3 litry písku, nebo 3 vědra písku s 1 vědrem cementu, nebo 2 m³ cementu se 6 m³ písku. Obsah rozpuštěné složky v roztoku se nejčastěji udává ve váhových (nověji se

používá výrazu hmotnostních) procentech, často také v procentech objemových. Jestliže máme např. připravit 5 kg cukerného roztoku s obsahem 70 % cukru, musíme použít:

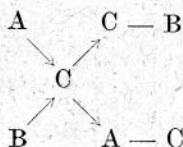
$$\frac{70}{100} \cdot 5 = 3,5 \text{ kg cukru a}$$

$$\frac{30}{100} \cdot 5 = 1,5 \text{ kg vody.}$$

K přípravě 2 litrů likéru s obsahem 40 obj. % alkoholu — za přibližného předpokladu, že v obchodě prodáváný 96%ní etylalkohol je 100%ní a že nedochází ke smrštění objemu — musíme smísit $40/100 \cdot 2 = 0,8$ litru etylalkoholu a $60/100 \cdot 2 = 1,2$ litru vody.

Jak je z tohoto příkladu zřejmé, je tento výpočet pouze přibližný a je proto nutno seznámit se s jednoduchým směšovací pravidlem, které značně usnadňuje výpočet množství složek směsi. Toto pravidlo se také někdy nazývá pravidlo křížové.

Chceme-li podle tohoto pravidla vypočítat, v jakém poměru máme smíchat koncentrovanější roztok (obsahující A % rozpuštěné látky) se zředěnějším roztokem (obsahujícím B % rozpuštěné látky), abychom získali roztok obsahující C % rozpuštěné složky (A, B, C), nakreslíme čtverec a do něho obě úhlopříčky; potom vpišeme počet procent A, B a C tak, že do levého rohu nahoře napíšeme A, do levého dolního rohu B a do průsečíku úhlopříček C. Dále rozdíl A — C a C — B vpišeme do rohů čtverce tak, že v pravém horním je rozdíl C — B a v pravém dolním rohu rozdíl A — C, který určuje, kolik dílů slabšího roztoku máme vzít.

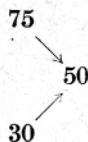


Tohoto pravidla můžeme používat jak pro výpočet objemových procent, tak i procent váhových. V prvním případě nám ovšem vyjde výsledek v objemových dílech, v druhém případě ve váhových.

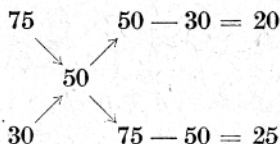
Příklad 1. Smíchání dvou roztoků (ve váhových %)

Jaké množství 75%ního a 30%ního roztoku cukru musíme smíchat, abychom získali 9 kg 50%ního roztoku? (Údaje jsou uvedeny ve váhových

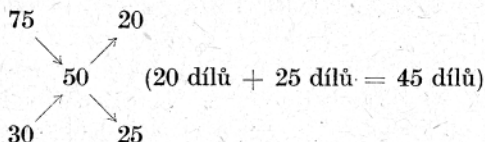
procentech.) $A = 75$, $B = 30$ a $C = 50$, proto vpíšeme tyto tři hodnoty do čtverce takto:



Potom vypočteme rozdíl hodnot na úhlopříčkách čtverce:



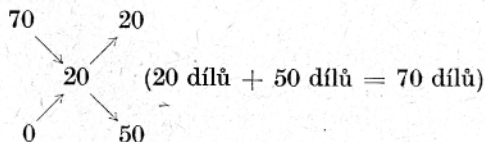
Tento postup je možno zkráceně zapsat takto:



Z toho plyne, že se musí smíchat 20 váhových dílů 75%ního a 25 dílů 30%ního roztoku. Abychom tedy získali 9 kg 50%ního roztoku, musíme smíšet $20/45 \cdot 9 = 4$ kg koncentrovanějšího roztoku a $25/45 \cdot 9 = 5$ kg roztoku zředěnějšího.

Příklad 2. Zředování roztoku (ve váhových %)

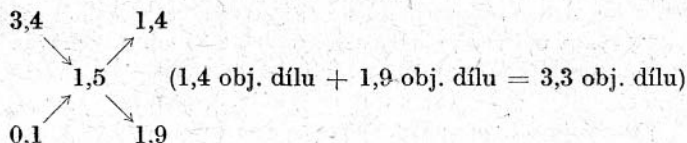
Máme zjistit, kolik vody je třeba přidat do 70%ního roztoku cukru, abychom získali 3,5 kg roztoku 20%ního. V tomto případě $A = 70$, $C = 20$, zatímco $B = 0$, protože na zředování používáme čisté vody (tj. 0%ního roztoku cukru). Potom můžeme psát



Je tedy třeba smíchat 20 dílů 70%ního roztoku a 50 dílů vody. Na 3,5 kg 20%ního roztoku potřebujeme $20/70 \cdot 3,5 = 1$ kg cukrového sirupu a $50/70 \cdot 3,5 = 2,5$ kg vody.

Příklad 3. Směšování dvou roztoků (v objemových %)

Jaké množství plnotučného mléka s obsahem 3,4 % tuku a odstředěného mléka s 0,1 % tuku je třeba smíchat, abychom dostali 10 l mléka s obsahem 1,5 % tuku? Zde $A = 3,4$; $B = 0,1$; $C = 1,5$

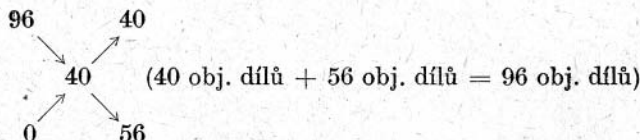


Je tedy třeba smíchat 1,4 objemového dílu plnotučného mléka s 1,9 dílu mléka odstředěného. Na 10 litrů potřebujeme $1,4/3,3 \cdot 10 = 4,24$ l plnotučného mléka a $1,9/3,3 \cdot 10 = 5,76$ l mléka odstředěného.

Příklad 4. Ředění roztoku (v objemových %)

Kolik vody je třeba dodat do etylalkoholu (který obsahuje 96 obj. % alkoholu), abychom získali 2 litry 40%ní lihoviny?

$A = 96$, $B = 0$, $C = 40$, můžeme tedy psát

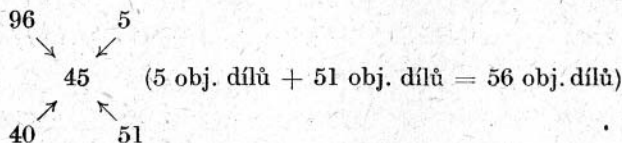


Do 40 obj. dílů etylalkoholu je tedy třeba přidat 56 obj. dílů vody. Na 2 litry 40%ní lihoviny musíme vzít $40/96 \cdot 2 = 0,83$ litru etylalkoholu a $56/96 \cdot 2 = 1,17$ litru vody.

Příklad 5. Zesilování roztoku (v objemových %)

Jaké množství 96%ního etylalkoholu je třeba dodat do 40%ní lihoviny, abychom získali 2 litry 45%ního roztoku etylalkoholu?

$A = 96$, $B = 40$, $C = 45$



Do 51 obj. dílů původní 40%ní lihoviny je třeba dodat 5 obj. dílů lihu. Na dva litry je třeba vzít $5/56 \cdot 2 = 0,18$ litru etylalkoholu a $51/56 \cdot 2 = 1,82$ litru původně 40%ní lihoviny.

Koncentrace roztoků

V chemické praxi se často setkáváme s tím, že koncentrace sloučenin v roztoku je udána v molaritě, normalitě nebo molalitě.

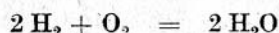
K vysvětlení těchto pojmů je nutno znát dva ze základních chemických zákonů, a to zákon stálých poměrů slučovacích a zákon o zachování hmoty, které se pokusíme velmi stručně a populárně vysvětlit.

Tab 5. Mendělejevova periodická soustava prvků

Periody	Řady	Skupiny				
		a I b	a II b	a III b	a IV b	a V b
1	I	H 1 1,00797				
2	II	Li 3 6,939	Be 4 9,0122	5 B 10,811	6 C 12,01115	7 N 14,0067
3	III	Na 11 22,9898	Mg 12 24,305	13 Al 26,9815	14 Si 28,086	15 P 30,9738
4	IV	K 19 39,102	Ca 20 40,08	Sc 21 44,956	Ti 22 47,90	V 23 50,942
	V	29 Cu 63,546	30 Zn 65,37	31 Ga 69,72	32 Ge 72,59	33 As 74,9216
5	VI	Rb 37 85,47	Sr 38 87,62	Y 39 88,905	Zr 40 91,22	Nb 41 92,906
	VII	47 Ag 107,868	48 Cd 112,40	49 In 114,82	50 Sn 118,69	51 Sb 121,75
6	VIII	Cs 55 132,905	Ba 56 137,34	La 57* 138,91	Hf 72 178,49	Ta 73 180,948
	IX	79 Au 196,967	80 Hg 200,59	81 Tl 204,37	82 Pb 207,19	83 Bi 208,980
7	X	Fr 87 [223]	Ra 88 [226]	Ac 89** [227]	Th 90 232,038	Pa 91 [231]
* Ce 58 140,12 Pr 59 140,907 Nd 60 144,24 Pm 61 [145] Sm 62 150,35 Eu 63 151,96						
** Am 95 [243] Cm 96 [247] Bk 97 [247] Cf 98 [251] Es 99 [254] Fm 100 [253]						

* Lanthanidy ** Aktinidy

Zákon stálých poměrů slučovacích vyslovil anglický přírodovědec John Dalton r. 1803. Zní takto: „*Váhový poměr součástí dané sloučeniny je vždy stejný a nezávisí na způsobu její přípravy.*“ To znamená, že chemické sloučeniny nebo prvky se spolu slučují vždy ve stejném váhovém poměru. Např. vodík hoří v kyslíku vždy v poměru 4,032 g vodíku a 32,00 g kyslíku za vzniku 36,032 g vody podle rovnice



Mezinárodní relativní atomové váhy z roku 1967

Základem pro stanovení atomových vah je přírodní izotop uhlíku $^{12}\text{C} = 12$

Skupiny									
a	VI		b	a VII b	a	VIII		b	0
									He 2 4,0026
	O 8 15,9994			9 F 18,9984					Ne 10 20,183
	S 16 32,064			17 Cl 35,453					Ar 18 39,948
24 Cr 51,996				Mn 25 54,9380	Fe 26 55,847	Co 27 58,9332	Ni 28 58,71		
	Se 34 78,96			35 Br 79,904					Kr 36 83,80
42 Mo 95,94				Tc 43 [99]	Ru 44 101,07	Rh 45 102,905	Pd 46 106,4		
	Te 52 127,60			53 J 126,9044					Xe 54 131,30
74 W 183,85				Re 75 186,2	Os 76 190,2	Ir 77 192,2	Pt 78 195,09		
	Po 84 [210]			85 At [210]					Rn 86 [222]
U 92 238,03	Np 93 [237]		Pu 94 [242]						

Gd 64 157,25	Tb 65 158,924	Dy 66 162,50	Ho 67 164,930	Er 68 167,26	Tm 69 168,934	Yb 70 173,04	Lu 71 174,97
-----------------	------------------	-----------------	------------------	-----------------	------------------	-----------------	-----------------

Md 101 [256]	No 102 [254]	Lw 103 [257]	
-----------------	-----------------	-----------------	--

Kysličník vápenatý CaO (pálené vápno) se slučuje s vodou na hydroxid vápenatý — hašené vápno Ca(OH)_2 — vždy v poměru 56,08 g vápna k 18,016 g vody, tj. 56,08 : 18,016.

Podobně se chovají všechny ostatní prvky a sloučeniny; slučují se spolu ve zcela určitých váhových poměrech a vzniklé sloučeniny se opět ve stejných poměrech štěpí na původní složky.

Slučovací poměry zůstávají za všech okolností zachovány, nezáleží na tom, zda se spolu slučují miligramová, kilogramová nebo tunová množství látky. I kdybychom spalovali vodík ve velkém přebytku kyslíku, sloučí se oba plyny pouze ve výše uvedeném váhovém poměru (přibližně 1 + 8) na takové množství vody, které odpovídá váze spáleného vodíku. Zbytek kyslíku zůstane nezměněn. Podobně i kysličník vápenatý zreaguje pouze s odpovídajícím množstvím vody i tehdy, když je vody velký přebytek.

Vysvětlení tohoto zákona je velmi jednoduché, jestliže víme, že všechny sloučeniny jsou složeny z molekul a molekuly z atomů prvků, které se od sebe vzájemně liší fyzikálními i chemickými vlastnostmi a také váhou. Atom jednoho prvku se vždy slučuje s jedním nebo několika atomy prvku druhého, podobně i jedna molekula se slučuje s jednou nebo několika molekulami jiné sloučeniny. Aby bylo možno srovnávat množství látek, která spolu vzájemně reagují, musíme znát, kolikrát je atom jednoho prvku těžší než atom prvku jiného. Proto byly stanoveny tzv. poměrné neboli atomové váhy všech prvků. Za základ srovnávání byla zvolena nejprve atomová váha vodíku $\text{H} = 1$, později se vycházelo z váhy kyslíku $\text{O} = 16$. Nyní je základem atomových vah prvek uhlík $\text{C} = 12$. Atomové váhy prvků jsou jedním ze základních chemických údajů a lze je najít v každé chemické příručce. Tak např. atomová váha vodíku H je 1,008; dusíku N 14,007; síry S 32,06; sodíku Na 22,99; draslíku K 39,10; chlóru Cl 35,45; brómu Br 79,91; vápníku Ca 40,08; železa Fe 55,85; zinku Zn 65,37; jódu J 126,90; fosforu P 30,97; hliníku Al 26,98; chrómu Cr 52,00; olova Pb 207,19 atd. (tab. 5 a tab. 6).

Atomová váha vyjádřena v gramech se nazývá gramatom, podobně molekulová váha sloučeniny (součet atomových vah jednotlivých prvků, ze kterých se molekula skládá) vyjádřená v gramech je grammolekula neboli mol.

Jestliže spalujeme vodík v kyslíku, probíhá reakce podle uvedené rovnice a reagují spolu vždy dva moly vodíku s jedním molem kyslíku za vzniku jedné grammolekuly neboli jednoho molu vody.

Rada chemických reakcí probíhá mezi látkami rozpuštěnými ve vodě nebo v jiném vhodném rozpouštědle. Je výhodné smísit pouze taková množství látek, která spolu mohou reagovat podle zákonů stálých poměrů váhových (tzv. stechiometrických zákonů). Například hydroxid sodný (NaOH)

Tab. 6 Názvy prvků

Název	Chemická značka	Atomové číslo	Název	Chemická značka	Atomové číslo
Aktinium	Ac	85	Lutecium	Lu	71
Americium	Am	95	Mangan	Mn	25
Antimon	Sb	51	Měď	Cu	29
Argon	Ar	18	Mendelevium	Md	101
Arzén	As	33	Molybden	Mo	42
Astat	At	85	Neodym	Nd	60
Baryum	Ba	56	Neon	Ne	10
Berkelium	Bk	97	Neptunium	Np	93
Beryllium	Be	4	Nikl	Ni	28
Bór	B	5	Niob	Nb	41
Bróm	Br	35	Nobelium	No	102
Cér	Ce	58	Olovo	Pb	82
Cézius	Cs	55	Osmium	Os	76
Cín	Sn	50	Paládium	Pd	46
Curium	Cm	96	Platina	Pt	78
Draslík	K	19	Plutonium	Pu	94
Dusík	N	7	Polonium	Po	84
Dysprosium	Dy	66	Praseodym	Pr	59
Einsteinium	Es	99	Promethium	Pm	61
Erbium	Er	68	Protaktinium	Pa	91
Europium	Eu	63	Rádium	Ra	88
Fermium	Fm	100	Radon	Rn	86
Fluór	F	9	Rhenium	Re	75
Fosfor	P	15	Rhodium	Rh	45
Francium	Fr	87	Rtut	Hg	80
Gadolinium	Gd	64	Rubidium	Rb	37
Galium	Ga	31	Ruthenium	Ru	44
Germanium	Ge	32	Samarium	Sm	62
Hafnium	Hf	72	Selén	Se	34
Hélium	He	2	Síra	S	16
Hliník	Al	13	Skandium	Sc	21
Holmium	Ho	67	Sodík	Na	11
Hořečká	Mg	12	Stroncium	Sr	38
Chlór	Cl	17	Stříbro	Ag	47
Chrom	Cr	24	Tantal	Ta	73
Indium	In	49	Technecium	Tc	43
Iridium	Ir	77	Telur	Te	52
Jód	I	53	Terbium	Tb	65
Kadmium	Cd	48	Thalium	Tl	81
Kalifornium	Cf	98	Thorium	Th	90
Kobalt	Co	27	Thulium	Tm	69
Krypton	Kr	36	Titan	Ti	22
Křemík	Si	14	Uhlík	C	6
Černý	O	8	Uran	U	92
Černý	La	57	Vanad	V	23
Francium	Lw	103	Vápník	Ca	20
Lithium	Li	3	Vismut	Bi	83

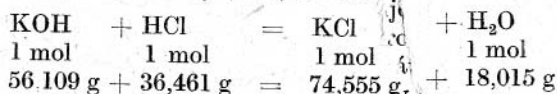
Pokračování tab. 6

Název	Chemická značka	Atomové číslo	Název	Chemická značka	Atomové číslo
Vodík	H	1	Zinek	Zn	30
Wolfрам	W	74	Zirkonium	Zr	40
Xenon	Xe	54	Zlato	Au	79
Yterbium	Yb	70	Železo	Fe	26
Ytrium	Y	39			

reaguje s kyselinou sírovou (H_2SO_4) za vzniku síranu sodného (Na_2SO_4) a vody podle rovnice



takže 2 moly hydroxidu sodného ($2 \times 39,0997 \text{ g}$) reagují s 1 molem kyseliny sírové ($98,076 \text{ g}$) za vzniku 1 molu síranu sodného ($142,040 \text{ g}$) a 2 molů vody ($2 \times 18,015 \text{ g}$). Nebo kyselina solná (HCl) reaguje s hydroxidem draselným (KOH) na chlorid draselný (KCl) a vodu:



Při všech chemických reakcích se váha látek vstupujících do reakce musí rovnat váze látek reakcí vzniklých. Tuto skutečnost vyjadřuje zákon o zachování hmoty, vyslovený současně ruským vědcem Lomonosovem a francouzským badatelem Lavoisierem.

Příklad 6. Jestliže chceme zneutralizovat roztok 50 g hydroxidu draselného 35% kyselinou solnou o hustotě $1,180 \text{ g/cm}^3$, kolik ml kyseliny solné musíme použít, aby výsledný roztok byl neutrální?

$$50 \text{ g KOH odpovídá } \frac{50 \text{ g}}{\text{mol. váha KOH}} = \frac{50}{56,109} = 0,891 \text{ molu}$$

$0,891 \text{ molu KOH}$ zreaguje s $0,891 \text{ molu HCl}$, tj. $0,891 \times 36,461 = 32,5 \text{ g}$ chlorovodíku.

100 g kyseliny solné obsahuje 35 g chlorovodíku
 $x \text{ g}$ kyseliny solné obsahuje $32,5 \text{ g}$ chlorovodíku

$$x = \frac{100 \times 32,5}{35} = 92,8 \text{ g kyseliny solné}$$

$$\frac{92,8}{1,180} = 78,7 \text{ ml kyseliny solné}$$

K neutralizování 50 g hydroxidu draselného je třeba 78,7 ml 35%ní kyseliny solné.

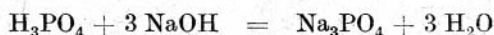
Pro zjednodušení výpočtů při stanovení kyselosti, alkality aj. se používá roztoků s přesně stanovenou koncentrací reaktivní složky, která se vyjadřuje molaritou, molalitou nebo normalitou.

Molarita udává koncentraci látky v molech, rozpuštěné v 1 litru rozpouštědla.

Roztok je jednomolární, jestliže obsahuje 1 mol rozpuštěné látky v 1 litru, nebo 0,1 molární, jestliže obsahuje 0,1 molu v 1 litru roztoku.

Podobně molalita označuje množství látky v molech, rozpuštěné v 1 kg roztoku.

Gramekvivalent — normalita. Při reakci kyseliny sírové s hydroxidem sodným, kterou jsme uvedli výše, reaguje 1 mol kyseliny sírové (H_2SO_4) se 2 moly hydroxidu sodného. Jestliže bychom tuto neutralizaci prováděli např. kyselinou fosforečnou (H_3PO_4), zjistili bychom, že 1 mol kyseliny fosforečné může reagovat se 3 moly hydroxidu sodného:



Podobně i hydroxid vápenatý [$\text{Ca}(\text{OH})_2$] reaguje se 2 moly chlorovodíku:



za vzniku chloridu vápenatého a vody.

Hydroxid draselný KOH a hydroxid sodný NaOH jsou jednosytné zásady, kyselina solná HCl je jednosytná kyselina, kdežto kyselina sírová je dvojsytná kyselina, hydroxid vápenatý dvojsytná zásada a kyselina fosforečná trojsytná kyselina.

Pro zjednodušení výpočtů v analytické chemii byl ještě definován jeden gramekvivalent, tj. takové množství látky, které zreaguje s 1 molem jednosytné (jednovazné) sloučeniny.

$$1 \text{ gramekvivalent NaOH} = 1 \text{ mol NaOH}$$

$$1 \text{ gramekvivalent HCl} = 1 \text{ mol HCl}$$

$$1 \text{ gramekvivalent H}_2\text{SO}_4 = 1/2 \text{ molu H}_2\text{SO}_4$$

$$1 \text{ gramekvivalent Ca}(\text{OH})_2 = 1/2 \text{ molu Ca}(\text{OH})_2$$

$$1 \text{ gramekvivalent H}_3\text{PO}_4 = 1/3 \text{ molu H}_3\text{PO}_4$$

Normalita roztoku, který obsahuje 1 gramekvivalent nějaké sloučeniny v 1 litru, je 1 (tj. roztok je jednonormální).

$$\text{normalita} = \frac{\text{molarita}}{\text{sytnost (vaznost)}}$$

Příklad 7. Kolik kg hydroxidu sodného obsahuje 60 l roztoku, jestliže jsme odebrali vzorek 20 ml a k jeho zneutralizování spotřebovali 32 ml 1,9N (1,9normální) kyseliny sírové?

1000 ml roztoku 1,9N- H_2SO_4 obsahuje 1,9 gramekvivalentu H_2SO_4
 32 ml roztoku 1,9N- H_2SO_4 obsahuje x gramekvivalentu H_2SO_4

$$x = \frac{1,9 \times 32}{1000} = 0,0608 \text{ gramekvivalentu}$$

32 ml obsahuje 0,0608 gramekvivalentu kyseliny sírové, což odpovídá 20 ml roztoku hydroxidu sodného. 20 ml roztoku hydroxidu sodného obsahuje tedy také 0,0608 gramekvivalentu, tj. $39,997 \times 0,0608 = 2,432$ g NaOH.

20 ml obsahuje 2,432 NaOH
 60 000 ml obsahuje x g NaOH

$$x = \frac{2,432 \times 60\,000}{20} = 7296 \text{ g}$$

60 l roztoku hydroxidu sodného obsahuje 7296 g NaOH.

Nevodná rozpouštědla

Pro celou řadu látek je voda nejvhodnějším rozpouštědlem; je nehořlavá, bezbarvá, bez zápachu, není žíravá ani výbušná. Ve většině případů lze rozpuštěné látky po úplném odpaření vody získat zpět. Pro látky, které jsou ve vodě nerozpustné (zpravidla to jsou organické sloučeniny), musíme volit jiné rozpouštědlo.

Důležitou charakteristikou těchto rozpouštědel je jejich těkavost. Je to schopnost látek přecházet z kapalného stavu do plynného. Těkavost rozpouštědla je dána jeho bodem varu. Je to teplota, při níž kapalina přechází v páry — vře. Bod varu vody je 100°C , dietyléter vře při 34°C , vyšší bod varu má např. toluen, 111°C . Většina těchto rozpouštědel jsou snadno zápalné látky s charakteristickým, často i pronikavým pachem.

Zápalnost organického rozpouštědla se obvykle vyjadřuje bodem vzplanutí. Je to teplota, při níž se od malého plaménku vznítí páry rozpouštědla, nahromaděné nad jeho povrchem. Zpravidla čím větší je těkavost rozpouštědla, tím nižší je jeho bod vzplanutí (s výjimkou nehořlavých rozpouštědel, jako je tetrachlórmetan, trichlórétan apod.).

Bod vzplanutí nás sice informuje o zápalnosti rozpouštědla, ne však o další důležité vlastnosti těkavých rozpouštědel, tj. o výbušnosti jejich par ve směsi se vzduchem. Při určitém obsahu par ve vzduchu nastává účin-

Tab. 7 Vlastnosti některých organických rozpouštědel

Název rozpouštědla	Hustota [g/cm ³]	Bod varu [°C]	Bod vzplanutí [°C]	Mez výbušnosti ve vzduchu	
				[obj. %]	[g/m ³]
Aceton	0,789–0,805	56–58	–17	2,5–9	60–218
Benzen	0,873–0,880	80–81	–10	1,4–8	45–238
Benzín lehký	0,680–0,720	67–100	+ 3	2,5–4,8	137–281
Benzín k čištění	0,710–0,760	100–140	+25	—	—
Dekalin (dekahydro- naftalen)	0,890	180–190	+65	—	—
Etylacetát	0,990–0,904	74–78	– 2	2,2–11	82–403
Etylalkohol 96 %ní (etanol, lih)	0,804	78–80	+14	3,5–19	67–364
Éter (dietyléter)	0,720–0,728	36	–40	2,3–7,7	89–235
Hexalin (cyklohexa- nol)	0,945	155–170	+68	—	—
Chloroform	1,483–1,499	61	—	—	—
Izoamylacetát	0,870–0,875	100–150	+25	2,2–10*)	119–541*)
Izopropylalkohol	0,786–0,808	79–81	+18	3,8–10,2	114–314
Metylalkohol (meta- nol)	0,792–0,796	64–66	+ 6	5,5–21	74,3–280
Sirouhlík	1,263–1,285	46	—	1–50	—
Terpentýnová silice	0,860–0,880	152–185	+32	—	—
Tetrachlórmetan (chlorid uhličitý)	1,595	77–78	nehoří	—	—
Tetralin (tetrahydro- naftalen)	0,975	200–209	+80	—	—
Toluen	0,864–0,882	100–120	+ 7	1,3–7	49,8–268
Trichlóretylén	1,470–1,510	85–87	nehoří	—	—
Xylen	0,854–0,872	137–139	+23	4,0–7,6*)	132–334*)

*) Při teplotě místnosti netvoří výbušnou směs

kem otevřeného ohně výbušné hoření par rozpouštědla, tj. jejich prudké sloučení s kyslíkem ze vzduchu. K zapálení stačí žhavý předmět nebo elektrická jiskra. Směs par rozpouštědla se vzduchem nevybuchuje však při každé koncentraci, ale jen v určitém rozmezí koncentrací (v určitém poměru par rozpouštědla ke vzduchu). Existuje proto horní a dolní mez výbušnosti. Dolní mez výbušnosti je dána takovou koncentrací par ve vzduchu, pod níž výbušné hoření nenastane pro nedostatečné množství par rozpouštědla ve vzduchu. Horní mez výbušnosti je omezena koncentrací par rozpouštědla, nad níž nedojde k výbušnému hoření, protože ve vzduchu není dostatek kyslíku. Rozsah koncentrací par rozpouštědla ve vzduchu, ve kterém nastává výbuch, je pro každé rozpouštědlo stanoven. Jestliže se do této směsi přimísí páry další hořlavé složky, původní meze výbušnosti se změni.

Hořlavé kapaliny jsou rozděleny podle nebezpečnosti do tří tříd podle stupně vzplanutí. V tabulce 7 jsou uvedeny vlastnosti nejčastěji užívaných organických rozpouštědel. Údaje se týkají technických výrobků.

S organickými rozpouštědly a zvláště s rozpouštědly, která tvoří se vzduchem výbušnou směs, se musí zacházet velmi opatrně. Nesmí se jich bez náležitých bezpečnostních opatření používat příliš velké množství a také se nesmějí odpařovat volně v místnostech, kde by se mohly nahromadit páry ve vzduchu. Buď se s nimi musí pracovat venku, anebo u okna v dobře větrané místnosti apod., aby nevznikla příliš velká koncentrace jejich par v místnosti. Zásadně se s nimi nesmí pracovat u otevřeného ohně (hořící kahan či cigareta, oheň v kamnech, zapjaté plynové spotřebiče), v blízkosti žhavých předmětů (otevřený odporový drát v elektrickém spotřebiči — vařiči, fénu apod.), nebo v místnostech, kde může přeskočit jiskra (tlačítko elektrického zvonku, jiskření motoru pračky, obyčejné spínače, atd.). Musí se pamatovat i na to, že páry většiny rozpouštědel jsou těžší než vzduch a mohou se při zemi hromadit, popřípadě se s proudem vzduchu přenést i do vedlejší místnosti, kde může nastat výbuch. Rozlije-li se větší množství hořlaviny, je nutno zhasnout všechny plynové spotřebiče, nezapínat ani nevypínat žádné spotřebiče elektrické, varovat všechny přítomné a hořlavinu ihned zneškodnit. Místnost musí být před zahájením další práce důkladně vyvětrána.

K zahřívání těkavých organických rozpouštědel se smí používat pouze nepřímě zahřívání vodních, olejových nebo vzdušných lázní.

Při práci s chemikáliemi a zejména s rozpouštědly musíme dát pozor i na jejich jedovatost. Žádné rozpouštědlo není fyziologicky zcela neškodné. Lze uvažovat pouze o stupnici škodlivosti, kterou zahajuje poměrně málo škodlivý etylalkohol a končí velmi jedovatý metylalkohol, popř. jinak nebezpečný benzen, sirouhlík, tetrachlórmetan aj. Rozpouštědla působí především narkoticky (při vdechování par) a vyvolávají dále i jiné změny v organismu, a to podle svého charakteru a toxických vlastností. Rozpouštědla sama ve vysokých koncentracích mohou způsobit i smrt. V některých rozpouštědlech mohou vznikat další zvláště jedovaté látky, které nebezpečí ještě stupňují (špatně uskladněný chloroform obsahuje značné množství fosgeny). Proto se má s rozpouštědly pracovat v dobře větraných místnostech a ruce si před potřísněním chránit pryžovými rukavicemi.

Práce s hořlavými těkavými rozpouštědly (hořlavinami I. třídy) jsou vždy spojeny se zvýšeným nebezpečím požáru, popř. i výbuchu a mohou se provádět jen odborně za takových opatření, která v domácnosti lze zpravidla velmi obtížně dodržet. Platí to i pro používání různých prostředků na čištění skvrn na oděvech, pro natírání nitrocelulóзовými nátěrovými hmotami apod. Tyto práce (např. natírání) se nemají pokud možno provádět v bytě, je-li to přesto nutné, musíme vypnout všechny plynové a elektrické

Tab. 8 Organická rozpouštědla

Název rozpouštědla	Zápalná teplota [°C]	Bod varu [°C]	Acetát celulózy	Rezoly	Celuloid	Etery celulózy	Kalafuna	Kaučuk	Chlor- kaučuk	Kopřivice	Nitrát celulózy	Novolaky	Oleje a tuky	Syntetické selek	Poznámka
Aceton *	-18	55—57	++	++	++	++	+	—	—	0	+	++	++	++	
Amylacetát	50	135—142	++	++	++	++	+	—	—	0	+	++	++	++	
Amylalkohol	38	138	++	++	++	++	+	—	—	0	+	++	++	++	
Benzol	-15	78—81	++	++	++	++	+	—	—	0	+	++	++	++	
Benzin	-44	60—150	++	++	++	++	+	—	—	0	+	++	++	++	
Cyklohexan	-14	80—83	++	++	++	++	+	—	—	0	+	++	++	++	
Cyklohexanol	77	150—182	++	++	++	++	+	—	—	0	+	++	++	++	
Dekalin	63	186—194	++	++	++	++	+	—	—	0	+	++	++	++	
Éter	-45	34—35	++	++	++	++	+	—	—	0	+	++	++	++	
Etylacetát	-5	74—77	++	++	++	++	+	—	—	0	+	++	++	++	
Etylalkohol *	8	78,5	++	++	++	++	+	—	—	0	+	++	++	++	
Etylenglykol *	117	191—200	++	++	++	++	+	—	—	0	+	++	++	++	
Glycerin *	160	290	++	++	++	++	+	—	—	0	+	++	++	++	
Chloroform	61,5	61,5	++	++	++	++	+	—	—	0	+	++	++	++	
Izobutylalkohol	30	108	++	++	++	++	+	—	—	0	+	++	++	++	
Kyselina octová ledová	42	118	++	++	++	++	+	—	—	0	+	++	++	++	
Metylalkohol	6,5	64—66	++	++	++	++	+	—	—	0	+	++	++	++	
Nafta	0	96—129	++	++	++	++	+	—	—	0	+	++	++	++	
Oleje a tuky	-50	40—80	++	++	++	++	+	—	—	0	+	++	++	++	
Petroléter	25	96—98	++	++	++	++	+	—	—	0	+	++	++	++	
Propylalkohol	-30	46,5	++	++	++	++	+	—	—	0	+	++	++	++	
Sirouhlik	36	152—157	++	++	++	++	+	—	—	0	+	++	++	++	
Solventní nafta	75	75	++	++	++	++	+	—	—	0	+	++	++	++	
Terpentýnová silice	205	205—210	++	++	++	++	+	—	—	0	+	++	++	++	
Tetrachlórmetan	87	87	++	++	++	++	+	—	—	0	+	++	++	++	
Tetralin	100	100	++	++	++	++	+	—	—	0	+	++	++	++	
Trichlóretylén	20	137—140	++	++	++	++	+	—	—	0	+	++	++	++	
Voda			++	++	++	++	+	—	—	0	+	++	++	++	
Xylen (xytol)			++	++	++	++	+	—	—	0	+	++	++	++	

*) Látka je rozpustná ve vodě; + rozpustná, O obtížně rozpustná, — nerozpustná, × botná.

spotřebiče a znemožnit hromadění par rozpouštědel v místnosti dostatečným větráním.

V tabulce 8 a 9 je uveden přehled a některé vlastnosti rozpouštědel vhodných pro některé přírodní a syntetické látky.

Tab. 9 Rozpouštědla plastických hmot

Rozpouštědlo	Polyvinyl- chlorid	Polyvinyl- acetát	Polystyren	Polymetyl- metakrylát	Polyetylén	Acetát celulózy	Nitrát celulózy	Etylcelulóza
Aceton	—	+	—	+	—	+	+	+
Amylacetát	+	+	+	+	—	—	—	+
Benzen	0	+	+	+	($> 60^\circ$)	—	—	+
Butylacetát	—	+	+	+	—	—	+	+
Butylalkohol	—	+	—	—	—	—	—	+
Dichlóretan	+	+	+	+	—	×	×	+
Etylacetát	0	+	+	+	+	+	+	+
Etylalkohol	—	+	—	—	—	—	+	+
Etylénglykol	—	—	—	—	—	—	—	—
Izoamylalkohol	—	—	—	—	—	—	×	+
Izopropylacetát	—	+	+	+	×	—	+	+
Metylacetát	—	+	+	+	—	—	+	+
Metylalkohol	—	+	—	—	—	—	+	+
Metylénchlorid	+	0	+	+	—	+	0	+
Petroléter	—	—	—	—	—	—	—	—
Tetrachlóretan	—	0	+	—	—	+	0	—
Tetrachlórmethan	0	0	+	+	—	+	0	+
Trichlóretylén	—	+	+	—	—	—	—	—
Toluen	0	+	+	+	($> 60^\circ$)	—	—	+
Xylen	0	+	+	+	($> 60^\circ$)	—	—	+

+ rozpustný, 0 obtížně rozpustný, — nerozpustný, × botná

Přehled látek, které nelze vzájemně mísit

Mnohé chemické sloučeniny mohou při vzájemném smíšení (úmyslném i neúmyslném) spolu reagovat za vzniku výbušných nebo silně jedovatých látek nebo se také mohou vzájemně neutralizovat. Kromě toho, že nám může hrozit vážné nebezpečí, můžeme znehodnotit mnohdy drahé suroviny (vzájemnou reakcí se změní na plynné sloučeniny, nerozpustné

Tab. 10 Látky, které nelze spolu mísit

Původní látka	Látky, s nimiž nelze původní smíchávat	Důsledek smíchání
Acetylén	chlór, bróm, fluór, měď, stříbro, rtuť	zničení surovin
Aktivní uhlí	chlórové vápno, chlornan vápenatý	rozklad, nebezpečí výbuchu
Alkálie (louh sodný, draselný, vápno, soda, potaš)	všechny kyseliny a kyselé soli amonné soli	vzájemná neutralizace rozklad soli s uvolňováním amoniaku
Amoniak	chlórové vápno, louhy, vápno	zničení surovin
Amonné soli	alkálie, vápno, chlórové vápno	zničení surovin
Borax (tetraboritan sodný)	kamenec, pryž, rozpustné uhličitany, amonné soli, sírany	zničení surovin
Etylalkohol	chlореčnan draselný, chromany, manganistan draselný chlórové vápno, louhy, vápno	nebezpečí, výbuchu zničení surovin
Fenol	soli železa	zničení surovin
Glycerín	chlореčnany, chromany, dvojjchromany, manganistan draselný	zničení surovin
Chlореčnan draselný	cukr, škrob, síra, uhlík, glycerín, alkohol, éter, tanin, červený fosfor, sírník anti-monitý, jemně rozptýlené organické látky nebo látky snadno zápalné	nebezpečí požáru a výbuchu
Chlórové vápno	organické sloučeniny, kyseliny, amoniak, amonné soli, oleje a tuky, síra a sírany	zničení surovin
Chromany, dvojjchromany, kyselina chromová	cukr, škrob, želatina, pryž, rostlinné oleje, glycerín, alkohol, éter, uhlík, síra, fosfor	nebezpečí požáru a výbuchu

Pokračování tab. 10

Původní látka	Látky, s nimiž nelze původní smíchávat	Důsledek smíchání
Jód	acetylén, amoniak (plynný, i vodný roztok)	nebezpečí výbuchu
Kamence, hlinité soli	klih, želatina, uhličitán ho- řečnatý a vápenatý	zničení surovin
Kazeín, želatina, albu- min	kyseliny, vápno, alkohol, dvojchromany, louhy, tanin	zničení surovin
Kyselina dusičná	glycerín, alkohol, éter, fenol, rostlinné oleje, uhlovodíky, pryskyřice a jiné organické látky	tvorba výbušných sloučenin nebo zni- čení surovin
Kyselina octová	kyselina chromová, dusičná, peroxidy, manganistan dra- selný všechny organické sloučeniny	rozklad, nebezpečí výbuchu zahřátí, zuhelnatění
Kyselina sírová kon- centrovaná	chlorečnan draselný voda	nebezpečí výbuchu silné zahřátí, vy- střikování kyseliny
Kyselina solná	soli olova, stříbra a rtuti	vyloučení neroz- pustných chloridů kovů
Kyselina štavelová	stříbro, rtuť	zničení surovin
Kyseliny všeobecně	alkálie, tj. louh sodný, dra- selný, vápno, čpavek	vzájemná neutrali- zace
Kyslík	oleje, maziva (ventily kyslí- kových tlakových lahví je nutno mazat glycerínem!), zápalné kapaliny apod.	nebezpečí výbuchu
Manganistan draselný	alkohol, éter, glycerín, amo- niak, amonné soli, síra, oleje a tuky, kyselina sírová	nebezpečí požáru a výbuchu
Olovnaté soli	kyselina solná a sírová, je- jich rozpustné soli, vápenná voda, pryž	zničení surovin
Peroxid vodíku	měď, chrom, železo, většina kovů a jejich solí, zápalné látky	rozklad, nebezpečí výbuchu

Pokračování tab. 10

Původní látka	Látky, s nimiž nelze původní smíchávat	Důsledek smíchání
Soli vápníku, stroncia, barya	kyselina fosforečná, šťavelo- vá, uhličitá, sírová, vinná a rozpustné soli těchto kyselin	zničení surovin
Soli železa	fenol, amoniak, uhličitán hořečnatý a vápenatý, tanin	zničení surovin
Uhlovodíky (benzen, benzín, silice)	fluór, chróm, bróm, kyselina dusičná, chrómová	rozklad, nebezpečí výbuchu

sraženiny apod.) nebo přinejmenším přijde celá práce nazmar. V tabulce 10 je proto uveden seznam látek, které nesmíme v žádném případě spolu mísit.

Rozmělňování

Účelem rozmělňování (roztírání, drcení, mletí, krájení, hnětení apod.) je převedení surovin na co nejjemnější částičky. Důkladné rozmělnění usnadňuje a dokonce někdy umožňuje zpracování suroviny na žádaný produkt. Jemné částice podléhají přeměnám mnohem rychleji než hrubé kousky, protože mají větší povrch. Rozmělněné suroviny se lépe rozpouštějí, suší (ovoce, zelenina, houby), lépe se z nich připravují výluhy (extrakty z bylin, ovoce, části rostlin) apod.

Podle množství zpracovávaných surovin, podle jejich rozměrů, tvrdosti, konzistence a ostatních jejich vlastností a konečně také podle konkrétních možností musíme zvolit vhodné pomůcky:

k mletí a rozmělňování malých množství surovin můžeme použít mlýnku na kávu, na mák nebo mlýnku libovolného typu;

k drcení a roztírání kruchých surovin nám slouží třecí miska nebo hmoždíře (porcelánové nebo skleněné třecí misky s tloučkem, mosazné nebo železné hmoždíře);

ke krájení a k jinému hrubému rozmělňování máme nůž, struhadlo, strojek na mletí masa apod.;

k lisování, protlačování rostlinných nebo živočišných surovin je vhodný strojek na maso s různými pomocnými přípravky, mlýnek na mák, lis na ovoce nebo semena anebo jiné vhodné nástroje, které máme v domácnosti k dispozici.

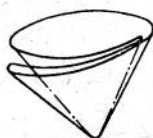
DĚLENÍ SMĚSÍ

Velmi často potřebujeme získat ze směsi některou její složku. Může to být vyluhování léčivých součástí nebo esencí z rostlin, filtrace sraženiny nebo krystalů z kapalin, odpaření rozpouštědla, rozdělení směsi různě těkavých kapalin apod. Zpravidla se používá těchto operací: filtrace, dekantace, odstředování, odpařování, destilace, krystalizace a extrakce.

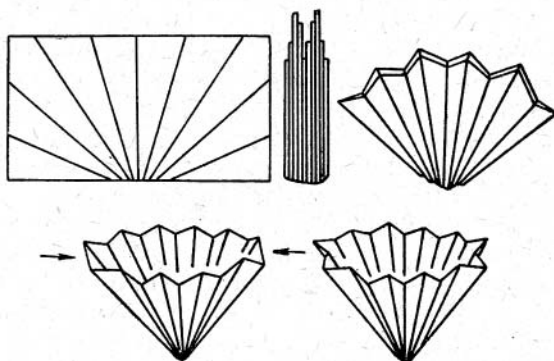
Filtrace a dekantace

Často se setkáváme s kapalinami nebo roztoky, které obsahují nečistoty, usazeniny, kal, vločky nebo vyloučené krystaly a naším úkolem je oddělit nerozpustnou součást.

Jestliže se sraženina dobře odděluje od kapaliny (usazuje se na dně a kapalina se vyčíří), nalijeme suspenzi do vysoké nádoby malého průměru (úzké láhve) a po čase sléváme čistou kapalinu; pokud nám záleží na nerozpustném zbytku, opatrně přiléváme do nádoby čistou kapalinu, jejíž přeby-



Obr. 55. Skládání jednoduchého filtru



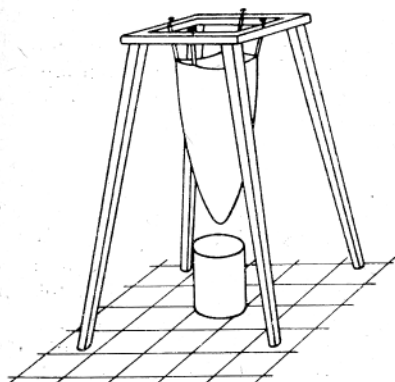
Obr. 56. Zhotovení skládaného filtru

tek odtéká. K této práci se nejlépe hodí vysoké nádoby s širokým hrdlem, v laboratoři používáme vysokých úzkých kádinek. Tato operace se nazývá souborným názvem dekantace. Někdy je třeba přidat zjasňující prostředky — želatinu, tanin, bílek, albumin, mléko, kazein, jemně mletý mastek, azbest, kysličník křemičitý (silikagel) nebo jiné látky, které usnadňují

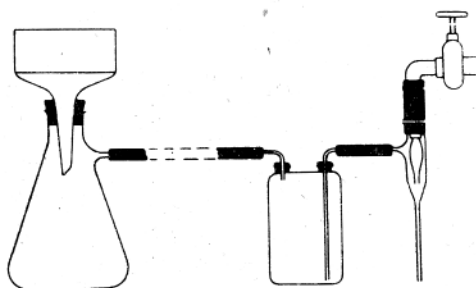
oddělení sraženiny. Například k odstranění zákalu z vína se používá rozšlehaného vaječného bílku.

Pokud nám záleží na sraženině i na kapalině nebo kapalina obsahuje velké množství sraženiny, musíme použít filtrace (cezení). K filtraci se používá těchto pomůcek:

Skleněné nebo plechové nálevky (popř. nálevky z plastické hmoty), do které se vloží chomáč vaty nebo složené kolečko filtračního papíru.



Obr. 57. Filtrace látkovým filtrem upevněným na stojánku



Obr. 58. Uspořádání filtrace za sníženého tlaku

Plechové nálevky určené k nalévání pohonných hmot do nádrže motorových vozidel mají vletovanou sítku, která zbaví benzín nebo motorovou naftu hrubých nečistot. Postup při zhotovování papírového filtru vidíme na obr. 55 a 56. Z filtračního papíru vystříhneme čtverec, složíme jej uvedeným způsobem a odstříhneme přebytečné části. Filtrace skládaným filtrem je rychlejší než filtrem jednoduchým. Pro urychlení filtrace se používá nálevek s žebrovaným povrchem a nálevek s dlouhým stonkem. K filtraci s nálevkou s dlouhým stonkem je vhodný jednoduchý filtr, který přilne ke stěně nálevky. Hnací silou filtrace je váha kapaliny v dlouhém stonku. Při filtraci žíravých kapalin můžeme vložit do nálevky místo vaty azbestová vlákna nebo skleněnou vatu.

Dalšími pomůckami jsou:

Plátěný sáček s dvojitými švy z vhodné tkaniny, který upevníme na provizorním nebo stabilním stojánku (obr. 57).

Porcelánové nálevky s děrovanou přepážkou (tzv. Büchnerovy nálevky) se hodí zejména k filtraci za sníženého tlaku. Na děrované dno vložíme kotouček filtračního papíru o něco menšího průměru, než má nálevka. Ná-

levku zasadíme do odsávací láhve. Stonek nálevky v hrdle odsávací láhve utěsníme kouskem pěnové pryže s otvorem, do kterého zasuneme stonek nálevky, nebo pryžovou či korkovou zátku, do které vyvrtáme korkovrtem otvor a nasuneme jej na stonek. Odsávací láhev se pak připojí přes ochrannou láhev na vodní vývěvu. Uspořádání je patrné z obr. 58. Vodní vývěvou protéká proud vody z vodovodu, která strhuje vzduch z připojených nádob, v odsávací láhvi se snižuje tlak a kapalina protéká rychle filtrem i při těžko dělitelných a velmi jemných sraženinách. V prodeji jsou i nálevky s přepážkou ze slinutého skla (tzv. frita) s drobnohlednými otvory; těchto nálevek se používá bez filtračního papíru, usazeninu zachycuje jemná frita. Potřebné nádoby a nálevky jsou v prodeji v některých drogeriích a prodejnách laboratorních potřeb.

Odstředování

V domácnosti se nejčastěji setkáváme s odstředováním při „předsoušení“ vypraného prádla v odstředivce. Mokrý textil vložíme do bubny odstředivky, ten se pomocí elektrického motoru roztočí a voda odtéká odstředivou silou děrovaným plechem bubny. Odstředování se používá k rozdělování suspenzí nebo emulzí. Od suspenze se oddělí tuhá složka jako usazenina na dně nádoby, podobně i emulze se rozdělí na dvě nebo více vrstev podle hustoty jednotlivých složek.

Odpařování

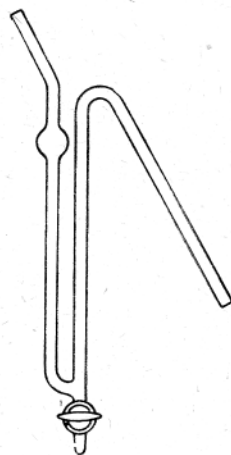
Látky rozpuštěné ve vodě v jiných těkavých rozpouštědlech můžeme získat zpět odpařením rozpouštědla. Roztok přitom zpravidla vhodným způsobem zahříváme. Odpařování se používá především k zahusťení roztoku (roztok cukru ve vodě) nebo k získání suché tuhé látky, která byla v roztoku obsažena (výroba kuchyňské soli).

Destilace

Destilace záleží v převedení níževroucího podílu směsi dvou nebo několika kapalin v páru s opětovným zchlazením páry na kapalinu v chladíči. Uspořádání destilace v laboratoři je znázorněno na obr. 52. Používá se jí k čištění a koncentrování kapalin (výroba destilované vody, destilace vína, kterou vzniká koňak, jenž má větší obsah alkoholu); nebo lze destilace použít k rozdělení směsi kapalných látek, které mají rozdílný bod varu (destilace surové ropy na benzín, motorovou naftu a oleje). Jednoduchá

destilace je pro dělení kapalin s blízkým bodem varu málo účinná. Tak například bod varu alkoholu je $78,4^{\circ}\text{C}$, bod varu vody 100°C , jednoduchou destilací zázkvasu obsahujícího 10 % alkoholu můžeme získat destilát pouze 51 %ní. K dokonalejšímu rozdělení se používá rektifikace, tj. část odpařené směsi kapalin stéká proti proudu odpařujících se par v tzv. koloně, tím se kapalina obohacuje méně těkavou složkou a páry složkou těkavější, takže odebíraný kondenzát má velký obsah těkavější složky. V podstatě je to mnohonásobné odpařování a zkapalňování.

Některé látky těkají s vodní párou při teplotě varu vody (100°C) přesto, že jejich vlastní bod varu je mnohem vyšší. Zpravidla se tyto látky s vodou nemísí, takže je po destilaci můžeme pohodlně oddělit. Jsou to zejména některé éterické oleje obsažené v různých rostlinách.



Obr. 59. Ochranná násoska pro přelévání nebezpečných kapalin



a)



b)



c)



d)



e)

Obr. 60. Různé způsoby vylévání kapalin ze skleněných balónů:

a - pomocí jednoduché násosky s kohoutem, b - foukáním tlakového vzduchu do balónu (přívod vzduchu končí těsně pod hrdlem, výtoková trubka zasahuje na dno balónu), c - pomocí ochranné násosky, d - pomocí ochranného nástavce, který zabráňuje stříkání kapaliny, e - sklopením balónu ve stojánku

Destilace za sníženého tlaku

Uspořádání destilace za sníženého tlaku je obdobné jako při destilaci za normálního tlaku. Celá aparatura musí být dokonale těsná; nejlépe se toho dosáhne použitím baněk, chladičů, teploměrů a destilačních nástavců (alonží) s normalizovanými zábrusy. Do destilační baňky je třeba vložit tenkou kapiláru, kterou během destilace jemně probublává vzduch. Kapiláru si snadno zhotovíme vytažením tenké skleněné trubičky na plynovém hořáku. Kapiláru správně tloušťky poznáme tak, že při ponoření do některého nízkovroucího organického rozpouštědla se při foukání do širokého konce tvoří u jejího ústí jemný řetízek bublinek. Při destilaci za sníženého tlaku zabraňuje jemný proud vzduchů přiváděný kapilárou vzniku místního přehřátí destilované kapaliny, tzv. utajenému varu, který se projevuje silným boucháním a vystřikováním kapaliny. Snížením tlaku v aparatuře se sníží bod varu kapaliny, která pak vře při nižší teplotě. Má zde význam i hydrostatický tlak destilované kapaliny, tj. teplota varu na dně destilační nádoby je vyšší než na povrchu. Bublínky par kapaliny na dně nádoby jsou po přechodu k povrchu vlastně přehřáté páry, které se velmi prudce rozpínají a způsobují vystřikování a bouřlivý var kapaliny. Zavedením kapiláry přivádějící vzduch vlastně snížíme tenzi par na dně nádoby, takže kapalina klidně vře. Destilace za sníženého tlaku bez kapiláry je velmi nebezpečná, výbuchy utajeného varu mohou způsobit i roztržení aparatury a požár.

Krystalizace

Krystalizace se používá k získání tuhé složky z roztoku. Ochlazením nebo odpařením rozpouštědla z nasyceného roztoku se vylučují krystaly rozpuštěných látek, v roztoku zůstávají rozpuštěné nečistoty. Tímto způsobem se čistí většina krystalických chemikálií, čistí se tak také kamenná sůl. Jestliže se z ochlazeného nasyceného roztoku nezačnou krystaly ihned vylučovat, přidává se malý krystalek rozpuštěné látky, roztok se „očkuje“.

Extrakce, vyluhování

Extrakce a vyluhování jsou založeny na vymývání žádané složky ze směsi nebo suroviny vhodným rozpouštědlem, ve kterém jsou ostatní součásti málo nebo špatně rozpustné. Podle potřeby pracujeme buď při teplotě místnosti, anebo při teplotě zvýšené. Této metody se používá k získání rozmanitých extraktů, vývarů, odvarů a jiných potravinářských, léčebných nebo kosmetických výrobků.

BEZPEČNOST A HYGIENA PRÁCE, PRVNÍ POMOC*)

Dříve než začneme jakoukoliv práci s chemickými sloučeninami anebo chemickými přípravky (i s těmi, které se běžně prodávají v obchodech a které mnohý ani za „chemické látky“ nepokládá), musíme si uvědomit, že každá z nich může (ale nemusí) poškodit lidské zdraví. Záleží vždy velmi mnoho na tom, jak budeme s chemickou látkou (škodlivinou) pracovat, a tedy i na tom, jakých pomůcek budeme používat k osobní ochraně, jak bude prostor větrán, zda budou po ruce prostředky pro první pomoc apod.

Než podáme v největší stručnosti návod k bezpečné a hygienické práci s chemickými sloučeninami, resp. pokyny pro první pomoc při úrazech a jiných poškozeních zdraví, shrneme základní informace o mechanismu účinku chemických látek.

Působení chemických sloučenin na organismus člověka a jeho zdraví je možno zjednodušeně charakterizovat takto: Každá chemická sloučenina účinkuje buď místně (např. na kůži, kterou dráždí, avšak nevstřebává se do ní) nebo celkově (vstřebává se a ovlivňuje některé funkce organismu nebo poškozuje některé orgány). Charakter účinku prakticky každé chemické sloučeniny je také v zásadě dvojího druhu: akutní (náhlý) a chronický (vleklý). Téměř každá chemická sloučenina má v té či oné míře všechny uvedené účinky, avšak jeden nebo dva vždy převládají nad druhými. Jen málokdy jsou výrazně vyznačeny všechny uvedené účinky. Tak např. anorganické kyseliny a zásady jsou zpravidla místně vysoce dráždivé, avšak nejsou v podstatě vůbec jedovaté (protože se prakticky nevstřebávají). Vždyť dokonce silná kyselina solná tvoří podstatnou část žaludeční šťávy apod. Jindy je u chemické sloučeniny rozhodující její účinek až po vstřebání. Tak např. kysličník uhelnatý, který místně nedráždí a dokonce je vůbec bez zápachu, vyvolává prudké (akutní) otravy, a přitom jeho chronický (vleklý) účinek na zdravotní stav byl dlouho popírán. Velmi často účinkuje chemická sloučenina po vstřebání jak akutně (po jednorázovém vniknutí velké dávky do organismu), tak chronicky (po opakovaném vniknutí zpravidla menších dávek do organismu). Přitom oba účinky se liší a také množství látky, které akutní nebo chronický účinek vyvolává, je odlišné. Tak např. benzen působí při akutním účinku omamně (narkoticky), avšak jen ve vysoké koncentraci (dávce). Naopak chronicky působí v koncentracích (dávkách) nepoměrně nižších a poškozuje tvorbu krve, avšak nepůsobí omamně. Jemu blízký toluen má prakticky stejný akutní účinek, avšak

*) Tuto část vypracoval MUDr. Alexandr Fuchs

chronické poškozování tvorby krve nepůsobí. Podobně tetrachlórmetan a trichlóretylén se od sebe neliší akutním účinkem (oba působí narkoticky), ale účinkem chronickým, při němž tetrachlórmetan poškozují tkáň jater, kdežto trichlóretylén v jisté míře (poměrně malé) nervovou soustavu, ale nikdy tkáň jater.

Z toho je patrna poměrná složitost celého problému a z hlediska každého, kdo by chtěl s chemickou sloučeninou pracovat, i nutnost používat každé látky také se zřetelem na to, jaký má vliv na lidské zdraví. Bude tedy třeba, aby se každý, kdo hodlá s jakoukoliv chemikálií pracovat doma, seznámil dokonale s jejím účinkem na zdraví a se základními pokyny pro bezpečnou a hygienickou práci s ní. Je to zpravidla usnadněno tím, že takové pokyny ve formě stručného návodu pro bezpečnou práci jsou (podle zákonných ustanovení a vyhlášek platných v ČSSR) uvedeny na obalu každého přípravku nebo chemické škodliviny, které jsou u nás běžně v prodeji. Bohužel zejména u výrobků dovážených nebo takových, které se v obchodě prodávají „na váhu“, tomu tak vždy není.

Pokusíme se roztrdit hlavní nebezpečí vyplývající z práce s některými chemickými sloučeninami. Pozornost budeme věnovat zejména místnímu působení a akutnímu účinku, a to proto, že v „domácí dílně“ jde zpravidla o práci nárazovou, práci osob málo zkušených, takže nelze vyloučit, že při ní dojde k porušení některých zásad bezpečnosti a hygieny práce. A tomu právě bychom chtěli svým upozorněním zabránit.

Žíraviny (kyseliny a zásady, tj. např. kyselina sírová, solná, dusičná, hydroxid sodný, draselný, čpavková voda aj.). Jejich hlavní účinek je místní. Leptají pokožku, sliznice, oči, prostě všechny tkáně, s nimiž se dostanou do styku. Poleptání kyselinami a zásadami se sice navzájem liší, ale výsledek je stejný. Poleptaná tkáň je zničena. Rozsah poškození přirozeně závisí nejen na zasažené ploše, ale i na síle žíraviny a především na způsobu a rychlosti poskytnutí první pomoci. Rozsahu poškození odpovídá i hojení. Poleptání zanechává často jizvy. Zvláště nebezpečné je to na oku, protože jizvy jsou neprůhledné, a to znamená trvalé poškození, popř. ztrátu zraku. Mezi účinky jednotlivých kyselin a zásad jsou spíše kvantitativní než kvalitativní rozdíly. Žíraviny se zpravidla nevstřebávají, nepůsobí na organismus celkově a nevyvolávají otravy. (Jsou ovšem výjimky, mezi něž patří např. kyselina fluorovodíková, která vedle leptavého účinku může mít vliv i na celkový zdravotní stav).

Z uvedeného vyplývá, že k zabránění nežádoucímu účinku žíravin na lidský organismus je třeba nejen s nimi pracovat opatrně, ale používat při práci pomůcek k ochraně zraku a pokožky (brýle a rukavice), event. ochranných pracovních masť (Indulona). Blíže o tom bude pojednáno na str. 82.

V případě, že přesto dojde k poleptání pokožky nebo oka, rozhoduje vhodné a pohotové poskytnutí první pomoci o zabránění dalším následkům. Rychlé a účinné odstranění působící žíraviny má podstatný vliv na zdárné

hojení. Mnohem vhodnější je smýt žíravinu co nejrychleji hojným proudem vody než provést se zpožděním neutralizaci. Máme-li ovšem neutralizační prostředky po ruce, pak místo zasažené kyselinami neutralizujeme (ošetříme) až 10%ním roztokem bikarbonátu, avšak jsou-li zasaženy oči, použijeme roztoku nejvýš 2%ního (asi 4—5 kávových lžiček na 1 l vody). Podstatně lepších výsledků se dosahuje použitím roztoku dietyléntriaminu, který však není běžně k dostání a lékárny jej připravují pouze na lékařský předpis. Místo zasažené louhy neutralizujeme roztokem kyseliny citrónové, opět zhruba 10%ním na kůži a 2%ním na oči. Přitom dbáme co největší sterility. Po opláchnutí, resp. neutralizaci a opláchnutí postižené místo sterilně ošetříme „na sucho“, tj. přiložením sterilního gázu. Nepřikládáme žádné „masti na spáleniny“! Při rozsáhlých poleptáních vyhledáme ihned lékařské ošetření.

Rozpouštědla (benzín, benzen, toluen, acetyáty, aceton, etylalkohol, trichlóretylén, sirouhlík aj.). Jejich hlavní účinek je omamný (narkotický) a přitom odmašťují pokožku. Mnoho z nich má vedlejší účinky. Některé z nich spíše dráždí (pokožku, dýchací cesty), u jiných převládá nad narkotickým účinkem celkový účinek toxický, popř. možnost specifických poškození tkání a orgánů. Zmínili jsme se již o tom, že benzen poškozuje tvorbu krve, tetrachlórmethan játra, sirouhlík nervovou soustavu apod. Z hygienického hlediska je důležité, že použití benzenu a tetrachlórmethanu je velmi omezeno a pro domácí potřebu je práce s nimi v podstatě zakázána (*směrnice č. 28 Sbírky hygienických předpisů ministerstva zdravotnictví č. 24/62 o používání tetrachlórmethanu, metylchloridu a benzenu*). Z hlediska bezpečnosti práce je důležité, že prakticky všechna rozpouštědla (kromě chlоровaných) jsou hořlavinami a pro práci s nimi platí zvláštní předpisy (*ČSN 65 0201 — Požární předpisy pro výrobu, manipulaci, skladování a dopravu hořlavých kapalin*).

K zabránění nežádoucím účinkům se smí s rozpouštědly pracovat jen v místnostech dobře větraných (popř. uměle) a při práci s nimi se nesmí manipulovat s otevřeným ohněm. Každý, kdo s hořlavinou pracuje, musí mít k dispozici ochranné pomůcky (brýle, rukavice), popř. masku s filtrem proti organickým parám a kromě toho si má pokožku ošetřit ochrannou mastí Indulona (viz dále). Při akutní otravě je první pomoc nutná tam, kde došlo k bezvědomí, event. k zástavě dýchání. V takovém případě je nutné dýchání umělé (z úst do úst), vynesení postiženého na čerstvý vzduch a přerušení vstřebávání rozpouštědla z potřísněných šatů (svléci oděv!). U těchto případů je ovšem vždy nutné neprodleně se postarat o lékařskou pomoc. Zdůrazňujeme, že tradiční podávání mléka nebo dokonce alkoholu při takové otravě je bezcenné a zejména alkohol může stav podstatně zhoršit.

Dusivé látky (např. kysličník uhelnatý, sirovodík, dále kysličník uhlíčitý a inertní plyny, ale i anilín, popř. kyanidy). Společným znakem účinku

těchto látek (většinou plynů) je, že výsledným projevem jejich působení je dušení, a to buď tím, že vytěsnily kyslík (např. kysličník uhličitý), nebo tím, že blokovaly jeho přenos krví (např. kysličník uhelnatý), anebo konečně že zabránily jeho využití tkáněmi (např. kyanovodík, i když tento příklad je zde uveden jen akademicky, neboť používání kyanovodíku k soukromým účelům není u nás dovoleno). Vedle společného znaku dušení má ovšem každá z uvedených látek ještě svůj vlastní charakteristický další účinek. Pamatujme si, že např. anilín (a také další nitrolátky a aminolátky) se vstřebávají neporušenou pokožkou a projevují se typickým zmodráním (cyanózou) kůže a sliznic, což je patrné zejména na rtech. Dále si pamatujme, že čistý kysličník uhelnatý je bez zápachu a je lehčí než vzduch. (Pozor! To, co cítíme při unikání svítiplynu, jsou uměle přidané odorizační prostředky, které však prakticky nejsou nebezpečné. Kysličník uhelnatý sám jako nebezpečná součást svítiplynu cítit není.)

K zabránění nežádoucím účinkům nestačí pouze opatrnost, ale přísné dodržování základních pravidel bezpečnosti a hygieny práce. Nezbytné je zejména velmi dobré větrání a používání ochranných pomůcek, a to podle charakteristického účinku jednotlivých látek. Stejně důležitá je i první pomoc při bezvědomí, zejména tehdy, jestliže postižený nedýchá. V takovém případě bez zřetele na příčinu zástavy dechu zahajujeme okamžitě umělé dýchání z úst do úst (viz dále).

Jiné toxické látky. V laboratoři se ovšem pracuje i s dalšími chemickými sloučeninami, které jsou zdraví nebezpečné, resp. je mohou poškozovat. Nepokládáme za účelné rozebírat účinky každé z těchto škodlivin jednotlivě, k tomu jsou zvláštní příručky. Doporučujeme však, aby zejména při rozsáhlejších pracích si každý, kdo s chemickými sloučeninami bude pracovat, zjistil vedle jejich technologických vlastností i jejich účinek na zdraví a podle toho jednal. V závodech, dílnách, družstvech je to samozřejmou povinností vedoucího (mistra). Vykonáváme-li takovou práci sami doma, musíme se také sami o zjištění potřebných údajů postarat.

Až dosud jsme se zabývali první pomocí při poškození zdraví chemickými sloučeninami a pokyny, jak mu předejít. Při práci v domácí laboratoři může však také dojít k úrazu. Proto každý, kdo se rozhodne pracovat s chemickými sloučeninami, musí též ovládat zásady první pomoci při úrazech. Je samozřejmé, že musí mít po ruce i potřebné prostředky.

Zásady první pomoci při poranění. Zásadou první pomoci je, aby ten, kdo ji poskytuje (event. každý sám sobě) skutečně pomáhal, to znamená správně a rychle rozpoznal stav zraněného nebo zranění a podle toho jednal. Jednat je třeba rychle a účelně, samozřejmě podle vážnosti poranění. Bezhlavé jednání nepomáhá, ale škodí. Přitom při první pomoci musí být vždy provedeny nejprve ty úkony, které zachraňují život, tj. především umělé dýchání a zastavení krvácení zvláště z tepen.

Umělé dýchání musí být zahájeno neprodleně u každého, kdo nedýchá. Má přednost před všemi ostatními úkony. Jedinou účinnou a dnes také prakticky jedinou používanou metodou je dýchání z plic do plic (z úst do úst). Postižený přitom leží na zádech, hlavu má zakloněnou co nejvíce vzad a zachránce vydechuje široce otevřenými ústy do úst postiženého. O účinnosti dýchání se zachránce trvale přesvědčuje sledováním dýchacích pohybů hrudníku postiženého. Frekvence dýchání je asi 15 výdechů za minutu (bližší podrobnosti o umělém dýchání viz ČSN 34 3500 — *První pomoc při úrazech elektrinou*).

Zastavení krvácení. Krvácení z vlásečnic, žil a malých tepen (tj. nejčastější případ při poranění) zastavujeme dobře přiloženým a utaženým sterilním obvazem (tlakový obvaz). Platí zásada, že takto se snažíme zastavit převážnou většinu krvácení i z malých tepen. Pouze tam, kde se obvazem krvácení zastavit nepodaří, tj. krvácení z velkých tepen, použijeme škrtidla. Pamatujeme, že použití škrtidla je chybou tam, kde krvácení bylo možno zastavit tlakovým obvazem. Dobře přiložené škrtidlo musí vyhovovat těmto požadavkům.

- musí působit na větší ploše (nehodí se tedy provázek),
- musí být dobře utaženo (krev z rány přestane vytékat) a nesmí se samo uvolnit nebo sklouznout (musí být tedy připevněno k oděvu),
- musí být přiloženo co nejbližší k ráně,
- nesmí být utaženo déle než 1—2 hodiny,
- rána sama musí být kromě toho ošetřena sterilně stejně, jako nejde-li o krvácení z tepny.

Z toho vyplývá, že při každém použití škrtidla a při každém rozsáhlejší poranění vyhledáme lékaře.

Nejčastějším případem poranění v laboratoři bývají však drobné oděrky, poréžání apod. Jedinou zásadou, kterou musíme vždy zachovávat, je sterilita ošetření, to znamená nezanášet do rány další infekci, resp. infekci zanesenou tam při poranění dezinfikovat. Zabráníme tím komplikacím a podstatně urychlíme hojení. Pamatujme, že každé zranění vyžaduje ošetření!

Aby bylo možno dodržet zásady bezpečné a hygienické práce s chemickými sloučeninami, musí být v každé domácí laboratoři:

- osobní ochranné pomůcky pro práci,
- ochranné masti,
- lékárnička,
- práce musí být organizována tak, aby lidské zdraví bylo maximálně chráněno.

Osobní ochranné pomůcky. I pro práce v „domácí laboratoři“ pokládáme za nutné toto minimální vybavení:

1. ochranné brýle nebo ochranný obličejový štítek,
2. pryžové (tzv. chirurgické nebo jiné) rukavice,
3. pryžová zástěra,
4. maska s filtrem, a to proti organickým plynům a parám a proti kyselým plynům a parám,
5. pryžové holinky,
6. pracovní oděv a plášť (alespoň staré šaty určené pouze pro práci v laboratoři).

Další vybavení záleží na prováděné práci. Např. azbestové rukavice při práci s rozpálenými materiály, kyselinovzdorné oděvy při rozsáhlejší práci s kyselinami apod. Většina uvedených ochranných pomůcek je k dostání v maloobchodě. Socialistické organizace je dostávají prostřednictvím družstva Řempe.

Ochranné masti. Slovakofarma, n. p., vyrábí celou sadu ochranných mastí Indulona. Jsou přesně označeny podle účelu použití. V chemických laboratorích budou nutné zejména tyto:

- Indulona D (nyní se označuje čís. 285) — ochranná mast pro práci ve vlhku a se zředěnými kyselinami
- Indulona U — ochranná mast pro práci s kyselinami
- Indulona PP-63 — přípravek určený k odstranění nečistoty po práci a také k odstranění Indulony U, která se nedá normálně umýt
- Indulona proti barvivům — ochranná mast určená pro práci s nátěrovými hmotami rozpustnými ve vodě a v lihu
- Indulona A a Indulona A-64 — ochranná mast pro práci ve vlhkém prostředí a k reparaci (ošetření a namaštění) pokožky po práci.

Vybavení lékárničky. Lékárnička v domácí laboratoři musí obsahovat:

1. obvazový materiál:

- sterilní obinadla hydrofilová nebo kaliková různé šíře,
- hotový obvaz pro první pomoc (obvazový balíček),
- kaučukovou náplast (rychloobvaz) s polštářkem,
- hydrofilový gáz,
- obvazovou vatu;

2. roztoky pro neutralizaci kyselin a zásad:

- 10%ní roztok bikarbonátu (hydrouhličitanu sodného) označený „K neutralizaci pokožky poleptané kyselinami“,
- 2%ní roztok bikarbonátu označený „K neutralizaci očí poleptaných kyselinami“,
- 10%ní roztok kyseliny citrónové označený „K neutralizaci pokožky poleptané louhy“ (nebo zásadami),

- 2%ní roztok kyseliny citrónové označený „K neutralizaci očí poleptaných louhy“;

3. ostatní vybavení a léky:

- jódové pero (jódovou tinkturu),
- peroxid vodíku 3%ní,
- lékařský benzín,
- ajatin (tinktura k dezinfekci),
- nůžky,
- škrtidlo pro zastavení krvácení,
- užívací sodu (hydrouhličitan sodný),
- živočišné uhlí.

Organizace bezpečné a hygienické práce v domácí chemické laboratoři. Z údajů uvedených v této kapitole vyplývá, že práce v chemických laboratořích se může provádět jen při dodržování určitých základních organizačních i technických požadavků. (Bližší údaje o tom jsou obsaženy v ČSN 01 8003 — *Bezpečnostní předpisy pro práci v chemických laboratořích.*) Také pro domácí laboratoře platí pravidla, jež je třeba zachovávat, nemá-li dojít k nehodě či neštěstí. Uvedeme zde nejdůležitější:

1. Místnost určená za chemickou laboratoř nesmí být používána k jinému účelu.

2. Laboratorní nádobí, nářadí a náčiní, i když předtím sloužilo k jiným (např. potravinářským) účelům, musí být nadále používáno jen pro práci v chemické laboratoři.

3. Všechny laboratorní chemikálie musí být správně a přesně označeny. Je nepřipustné, aby chemikálie byly plněny do lahví běžných v potravinářství. Vede to ke katastrofálním záměnám s tragickými následky.

4. Místnost určená pro laboratoř musí mít dobré větrání a musí odpovídat práci, která se v ní vykonává; např. v místnosti, kde je pouze místní vyhřívání (kamna), se nesmí pracovat s hořlavinami, pokud se topí v kamnech.

5. V laboratoři se nesmí jíst ani používat laboratorního nádobí k úpravám a servírování pokrmů. Před jídlem mimo laboratoř je nutno si vždy umýt ruce a odložit oděv (plášť) a osobní ochranné pomůcky, v nichž byla vykonávána práce.

6. Při práci v laboratoři je nutno používat všech ochranných oděvů a pomůcek.

7. Při laboratorní práci je nutno dodržovat zejména tato pravidla bezpečné a hygienické práce:

- rozlitou kyselinu dusičnou neodstraňovat pilinami, hadry a jinými organickými látkami a nečistit kyselinou dusičnou nádoby znečištěné organickými látkami pro nebezpečí bouřlivých reakcí, vývinu nitrozních plynů a samovznícení. Rozlité kyseliny je nejlépe spláchnout vodou;

- při ředění kyselin nepřilévat vodu do kyseliny, nýbrž obráceně;
- při rozpouštění tuhého louhu nenalévat vodu na louh, nýbrž sypat louh po malých dávkách do vody;
- při práci s kapalnými hořlavinami zejména za tepla zajistit dobré odvětrávání vzniklých par;
- skleněné láhve s kapalnými hořlavinami, žíravinami a ostatními nebezpečnými látkami přenášet zvlášť opatrně a zabránit jejich rozbití nebo rozlití kapaliny. Při rozlití většího množství hořlavin ihned zhasnout všechny hořáky, zajistit intenzivní větrání, popř. opustit pracoviště až do zneškodnění rozlité hořlaviny;
- rozlité hořlaviny nestírat hadrem, ale spláchnout vodou, popř. posypat pilinami a piliny smést;
- nevylévat zbytky hořlavin do kanalizace, žíraviny vylévat jen do výlevky, kde teče voda, aby se co nejvíce zředily;
- tuhé a sypké chemikálie nebrat nikdy nechráněnou rukou a nesypat do dlaně. K nabírání používat vždy laboratorních lžic;
- při všech manipulacích s látkami ve zkumavkách a otevřených nádobách udržovat pokud možno ústí nádob odvrácené od sebe, popř. od ostatních pracovníků.

POŽÁRNÍ OCHRANA*)

Zákon o organizaci požární ochrany v ČSSR v úvodu říká: Socialistickou výstavbu státu, životy a zdraví pracujících a všechny majetkové hodnoty je nutno chránit před škodami, jež vznikají požáry.

Každý občan je povinen počínat si tak, aby nezavinil vznik požáru, a přispívat podle svých sil k řádnému plnění úkolů v požární ochraně, zejména poskytovat potřebnou osobní a věcnou pomoc při zamezování a zdolávání požárů.

HOŘENÍ A HAŠENÍ

Hoření je z chemického hlediska prudké oksyločování hořlavých látek. Je to pochod, při kterém se hořlavá látka zahřátá na svou zápalnou teplotu slučuje s kyslíkem za vývinu tepla a světla.

Hoření, které se rozšiřuje tak, že ničí materiál a ohrožuje životy lidí, se nazývá požár.

*) Část o požární ochraně vypracoval Vítězslav Tomečka.

Je-li v okolním vzduchu dostatek kyslíku, probíhá *hoření dokonalé*, při němž se vyvíjí především kysličník uhličitý (CO_2), vodní páry, páry a plyny uvolňované z hořlavých látek.

Při nedostatku vzdušného kyslíku probíhá *hoření nedokonalé*, při kterém vzniká značné množství jedovatého kysličníku uhelnatého (CO), který je hořlavý a se vzduchem tvoří výbušnou směs.

Lokalizací nazýváme činnost zabráňující dalšímu rozšiřování ohně nebo požáru na okolní hořlavé látky. Likvidace je úplné uhašení ohně nebo požáru.

Hašením nazýváme činnost, která má zabránit dalšímu hoření. Podaří-li se nám vhodnou a správnou činností odstranit některou z podmínek hoření, hoření zamezíme. Při hašení postupujeme proto tak, že

1. odstraníme hořlavou látku,
2. zamezíme přístup vzduchu,
3. ochladíme hořlavou látku pod její bod zápalnosti.

Odstranění hořlavé látky bývá obtížné. Zamezit přístup vzduchu a ochladit hořlavou látku lze často i nejjednoduššími, běžně dosažitelnými prostředky.

HASICÍ PROSTŘEDKY A JEJICH POUŽITÍ

a) *Velmi jednoduchým prostředkem k uhašení ohně je přikrývka, plachta, kabát*, kterými se přikryje např. nádoba s hořícím sádlem, nádoba s hořlavou odmašťovací kapalinou, barvou apod. Má-li nádoba rovné okraje, je možno použít i rovné desky, plechu, popř. tlustší lepenky. Oheň uhasne pro nedostatek kyslíku i při značně velkých plamenech. Jiných prostředků (kromě speciálních) většinou nelze použít bez nebezpečí, že se oheň rozšíří.

Přikrývka, kabát, plachta jsou také jedinými bezpečnými prostředky k uhašení hořícího oděvu na osobách. Přitom je takřka vždy nutné současně s přikrytím přimět postiženého — třeba i násilím —, aby ulehл na zem a teprve pak dohasit oděv přitlačením přikrývky nebo kabátu k hořícímu oděvu.

b) *Hořlavé kapaliny rozlité po zemi lze s úspěchem uhasit pískem, hlinou, škvárou a podobnými sypkými hmotami*. Rozhazujeme je lopatou postupně od hořícího okraje ke středu.

c) *Tlumnice je dalším jednoduchým hasicím prostředkem*. Je to látkový polštář na tyči, který smočíme vodou a plošný oheň jím postupně od kraje utloukáme. Stejně může posloužit i několik mycích hadrů upevněných na tyči a namočených ve vodě. Výhodou tohoto způsobu je, že můžeme utloukat oheň i v úzkých, výše položených prostorách, např. v trámové krově apod.

V přírodě (i na zahradě) lze hasit hořící travní porosty stejným způsobem, a to čerstvými větvemi listnatých a jehličnatých stromů.

d) *Jedním z nejlepších, nejznámějších a nejobvyklejších prostředků k hašení požárů je voda.* Přesto není prostředkem univerzálním a za určitých podmínek může naopak napomáhat k rozšíření ohně anebo být i příčinou smrtelných úrazů.

Zásadně nesmíme použít vody k hašení:

— zařízení pod elektrickým napětím — nebezpečí smrtelného úrazu elektrickým proudem;

— hořlavých kapalin nemísících se s vodou — hořlavé kapaliny se po vodě roztékají a oheň se snadno rozšiřuje;

— olejů, tuků, vosků, dehtu apod. — při styku s vodou se voda okamžitě mění v páru, hořící látka vzkypí, vystřikuje a oheň se rychle rozšiřuje;

— hořlavých kovů (elektronu, termitu), které vodu rozkládají na vodík a kyslík. Tyto prvky pak vybuchují a rozstříkují hořící kov do značné vzdálenosti;

— karbidu vápenatého — při hašení vodou se uvolňuje hořlavý plyn acetylen (C_2H_2);

— v prostorách, kde jsou uskladněny látky, jež při styku s vodou uvolňují velké množství tepla, jímž mohou být jiné hořlavé látky snadno přivedeny k hoření. Je to např. pálené vápno (CaO), v zemědělství dusíkatá hnojiva, která jsou také silnými oxidačními prostředky a podporují hoření (ledky — chilský, norský, ostravský —, dusičnan draselný a poudrette; jen o něco méně nebezpečná jsou hnojiva fosforečná, ačkoliv jsou nehořlavá nebo nesnadno hořlavá).

Výborným hasicím prostředkem je voda pro všechny hořlavé látky organického původu, jako je dřevo, papír, textil, uhlí aj., a pro hořlavé kapaliny, které se snadno v každém poměru mísí s vodou, např. alkoholy, aceton aj.

Hlavním hasicím účinkem vody je ochlazování hořící látky. Ze všech tuhých a kapalných látek má voda největší tepelnou jímavost (měrné teplo). K ohřátí 1 kg vody o 1 °C je třeba přibližně desetkrát více tepla než k stejnému ohřátí 1 kg litiny. Proto k vypaření 1 kg vody je třeba přibližně 665 kcal odebraných při hašení z hořící látky za teoretického předpokladu 100%ní účinnosti, již se však v praxi nedá dosáhnout.

Nevýhodou vody je značné povrchové napětí, které jí brání proniknout dovnitř hořících látek a které způsobuje, že většina vody bez užitku stéká. Tento nedostatek se dá odstranit vhodnými smáčedly, které jsou však u nás zatím ve výzkumu a prozatím se jich v praxi nepoužívá.

e) *Nejstarší, dosud však používaný způsob hašení požárů je vrhání vody z věder na hořící předměty.* Větší množství vody se na požářiště dopravuje řetězem občanů a je k tomu třeba většího množství věder, jež se plná podá-

vají na požářiště a prázdná zpět k vodnímu zdroji. Poslední člen řetězu hasí. Vědra se musí plnit pouze do 2/3 k usnadnění manipulace. Nevýhodou je značná spotřeba vody a nesnadné zasahování hořících předmětů.

f) *Daleko menší spotřebu vody, asi 8—10 l/min, má ruční vědrová stříkačka, jejíž střík je až 10 m. Vodní proud vystřikuje z proudničky a snadno se jím zasáhne jádro požáru. Na obsluhu stačí jedna nebo dvě osoby, popřípadě další mohou přinášet vodu.*

g) *V domácnostech, dílnách a garážích se často používá k různým účelům pryžové hadice k našroubování na vodovodní kohout. Může velmi dobře posloužit i v případě požáru. Plný proud se dá snadno prstem upravit do plochého proudu, popř. do mlhy, čímž se zmenší spotřeba vody a podle povahy hořících předmětů se zvýší i účinnost.*

h) *Podobně se používá i speciálního zařízení — hydrantů, které jsou napojeny na vodovodní síť. Nástěnné hydranty jsou obvykle ve skříních, ve kterých jsou rovněž umístěny zpravidla dvě požární hadice a proudnice.*

Je povinností vedoucího podniku, dílny apod. seznámit všechny zaměstnance se způsobem použití tohoto zařízení a dbát, aby zařízení bylo udržováno v pořádku. Hadice se totiž po delší době, nejsou-li větrány a používány, ničí a tlakem vody pak praskají a stávají se nepotřebnými.

ch) *Ruční hasicí přístroje patří k nejčastějším zařízením k hašení požárů v dílnách, provozovnách, garážích i soukromých objektech. Poměrně malá váha a jednoduchá obsluha umožňují, že jimi mohou úspěšně hasit oheň i ženy a starší mládež. Ačkoliv obsah hasicích látek v přístrojích je poměrně malý, umožňují nám, díky svým dobrým hasicím účinkům, rychle zdolat i oheň většího rozsahu.*

Při vybavování objektů hasicími přístroji je však nutno vždy zvolit správný druh přístroje a dbát na jeho správné umístění se zřetelem na druh hořlavých látek, s jejichž možným hašením počítáme. Dosud nemáme univerzální hasicí přístroj, kterým by bylo možno uhasit všechny druhy hořlavých látek. O vhodnosti hasicích přístrojů, o jeho umístění i o způsobu výškolení zaměstnanců bychom se měli poradit s požárníky v místě, kteří ochotně poradí a pomohou.

Hasicí přístroje prodává *Výzbrojna požární ochrany*, účelové zařízení Československého svazu požární ochrany, jejíž prodejny jsou v každém kraji.

Montáž, údržbu, opravy a kontrolu ručních a pojízdných hasicích přístrojů provádějí opravářské a údržbářské podniky, které tím pověřil příslušný ONV. Informace obdrží každý zájemce v prodejních Výzbrojnách požární ochrany nebo na ONV. Opatření o hasicích přístrojích upravuje *vyhláška ministerstva vnitra č. 70/60 ze dne 30. 5. 1960: O zajištění pohotovosti hasicích zařízení.*

V současné době jsou v používání i v prodeji hasicí přístroje jednak naší výroby, jednak dodávané z NDR. Způsob použití je uveden na štítku každé-

ho přístroje. S použitím hasicích přístrojů je nutno se dobře seznámit. Zabráníme tak často značné škodě a někdy i ohrožení životů požárem.

Při použití ručních hasicích přístrojů rozhoduje především klid, rozvaha, znalost manipulace a rychlost použití.

Podle náplně rozdělujeme ruční hasicí přístroje na

1. vodní,
2. pěnové,
3. sněhové (plněné CO_2),
4. tetrachlórové a bromidové,
5. práškové.

Ruční hasicí přístroje vodní

Hasební účinek vodních hasicích přístrojů spočívá v ochlazování hořící látky a ve vytlačování vzduchu vzniklou párou.

Hasí velmi dobře dřevo, papír, slámu, textil a veškeré ostatní látky organického původu i hořlavé kapaliny mísící se s vodou, např. líh a aceton.

Nesmí se jich použít k hašení zařízení pod elektrickým napětím, hořících kovů (elektronu, termitu, hliníku), sodíku, draslíku, karbidu vápenatého, olejů, tuků, vosku apod. a hořlavých kapalin nemísících se s vodou.

ČSSR: Označení

V 10 N	mrazuvzdorný do -3°C
V 10 M	mrazuvzdorný do -15°C
V 10 MM	mrazuvzdorný do -30°C
V 10 MMCH	mrazuvzdorný do -30°C

Je to válcovitá nádoba opatřená držadlem. V horní části je nárazník, vpředu výstřiková a pojistná hubice. Množství hasiva asi 10 l. Dostřik asi 10 m.

Způsob použití : Po sejmutí z věšáku a donesení na místo požáru obrátí se přístroj dnem vzhůru výstřikovou hubicí dopředu a udeří se nárazníkem kolmo na tvrdý předmět. Paprsek vody z výstřikové hubice se musí řídit na hořící předmět. *Po celou dobu hašení musí být přístroj obrácen dnem vzhůru.* Činnost přístroje po uhašení lze přerušit obrácením do normální polohy. Přístroj nelze bez odborného naplnění znovu použít.

NDR: Označení

XN 10 Hf	mrazuvzdorný do -30°C
----------	-------------------------------------

Válcovitá nádoba opatřená držadlem. V horní části je nárazník a hadice s výstřikovou hubicí. Po straně je pojistný ventil. Množství hasiva asi 10 l. Dostřik asi 12 m.

Způsob použití: Po sejmutí z věšáku a donesení do blízkosti požáru se přístroj postaví na zem. Do jedné ruky se uchopí hadice s výstřikovou hubicí a přístroj se uvede v činnost úderem dlaně na nárazník. Paprsek vody z výstřikové hubice lze snadno řídit i na hořící předměty ve výšce 7—8 m. Činnost přístroje se nedá přerušit a přístroje nelze bez odborného naplnění znovu použít.

Ruční hasicí přístroje pěnové

Hasební účinek pěnových hasicích přístrojů spočívá v zamezení přístupu vzduchu k hořící látce a ochlazování vodou obsaženou v pěně.

Hasí velmi dobře všechny druhy hořících minerálních olejů, benzínu, tuků, vosku, dehtu, pryskyřice, laků apod. Hodí se též k hašení organických látek. Velmi dobře ulpívá i na kolmých stěnách.

Není vhodný k hašení lihu, který pěnu rozkládá.

Nesmí se ho použít k hašení zařízení pod elektrickým napětím, hořících kovů a karbidu vápenatého.

ČSSR: Označení

P 10 N	mrazuvzdorný do -3°C
P 10 M	mrazuvzdorný do -15°C

Válcovitá nádoba opatřená držadlem. Horní část tvoří uzávěr, vpředu je výstřiková hubice a pojistný ventil. Množství hasiva je asi 10 l. Dostřik 6—7 m.

Důležité u pěny je, aby dopadala volně na hořící látku a pokrývala ji souvislou vrstvou bez rozstříkávání. U hořících kapalin v nádobách nebo na větší ploše se hasí od jednoho okraje přes střed k druhému okraji.

Způsob použití: Po sejmutí z věšáku se musí nést kolmo za držadlo až do blízkosti požáru, kde se pouze obrátí dnem vzhůru. Proud pěny se řídí do jádra požáru. *Po celou dobu hašení musí být přístroj obrácen dnem vzhůru.* Činnost přístroje nelze přerušit. Přístroje nelze bez odborného naplnění znovu použít.

Ruční hasicí přístroj vzduchopěnový

NDR: Označení

SL 10 Hf	mrazuvzdorný do -15°C
----------	---------------------------------------

Válcovitá nádoba opatřená držadlem. V horní části je otvor, do kterého je vsunuta ocelová láhev s kyslíčnickem uhličitým. Vedle je umístěna pěnová hlava. Přístroj je opatřen pojistným ventilem a pryžovou hadicí s výstřikovou hubicí. Množství hasiva je 10 l a napěněním se vytvoří asi 130 l pěny.

Délka dostřiku je asi 10 m, výška dostřiku asi 7 m. Činnost přístroje trvá asi 60 vteřin. Mimo uvedené látky hodí se i k hašení tuhých žhnoucích organických látek.

Způsob použití: Po sejmutí z věšáku a donesení do blízkosti požáru se přístroj postaví na zem. Do jedné ruky se uchopí hadice s výstřikovou hubicí a přístroj se uvede v činnost otevřením ventilu tlakové láhve vlevo. Proud pěny z výstřikové hubice se snadno ovládá a zaměří na hořící předměty. Činnost přístroje nelze přerušit. Bez odborného naplnění ho nemůžeme znovu použít.

Ruční hasicí přístroje sněhové

Hasicím prostředkem sněhových hasicích přístrojů je kysličník uhličitý. Hasicím přístrojem je vlastně ocelová láhev na stlačené plyny, opatřená držadlem a výstřikovou proudnicí. Výzbrojna požární ochrany dodává dva typy těchto ručních hasicích přístrojů, a to s obsahem 1,5 kg a 6 kg.

Hasební účinek spočívá v tom, že uvolněný kysličník uhličitý, který je 1,6krát těžší než vzduch, zabraňuje přístupu vzduchu k hořící látce. Sníh kysličníku uhličitého se vytvoří průchodem zkapalněného plynu tryskou umístěnou ve sněhové proudnici.

Hasí výborně veškeré hořlavé kapaliny, minerální oleje, tuky, dehet, vosky apod. Bez nebezpečí lze hasit i veškerá zařízení pod elektrickým napětím. Při použití těchto přístrojů nedochází vůbec k poškození hasených hořlavých látek, kysličník uhličitý nezanechává žádný zápach a proto se velmi osvědčuje k hašení v potravinářském průmyslu, v lékárnách, výrobnách a skladech léčiv, v chemických provozech, laboratořích apod.

Nesmí se ho použít tam, kde je možnost, že se rozvíří organický prach (uhelný, dřevěný, moučný, cukerný apod.), protože by se mohla vytvořit velmi výbušná směs se vzduchem.

Označení:

S 1,5 } chránit před zvýšenou teplotou a mrazem — tlakové
S 6 } láhve!

Způsob použití:

S 1,5 — po sejmutí z věšáku se automaticky uvolní proudnička. Přístroj se uvede v činnost stisknutím pistolové spouště.

S 6 — po donesení na místo vzniku požáru se přístroj postaví na zem, do jedné ruky se uchopí držadlo proudnice, druhou se otevře ventil tlakové láhve otáčením vlevo. Dostřik přístrojů je malý a proto je třeba k ohni přistoupit co nejbližší. Sníh CO_2 se řídí proudnicí do jádra ohně. Při hašení se

postupuje od jednoho okraje k druhému. Činnost přístrojů je velmi krátká, avšak hašení je velmi rychlé, umí-li se s přístroji zacházet.

Činnost obou hasicích přístrojů jde po dohašení ohně přerušit a lze jich použít několikrát až do vyčerpání hasiva.

Ruční hasicí přístroje tetrachlórové a bromidové

Náplní tetrachlórových přístrojů je směs tetrachlórmethanu (CCl_4) a trichlóretylénu (C_2HCl_3).

Náplň bromidových přístrojů tvoří emixin (hustoty $1,9 \text{ g/cm}^3$), látka vyráběná na podkladě monochlórbrommetanu.

Hasební účinek spočívá v tom, že se zabrání přístupu vzduchu k hořící látce těžkými dusivými parami a plyny, vzniklými odpařením a rozkladem hasicí náplně v ohni. Bromidová náplň hasicích přístrojů má 2,5krát větší odpařovací schopnost než tetrachlórová, a proto jsou bromidové hasicí přístroje menší.

Hasí velmi dobře zařízení pod elektrickým napětím, hořlavé kapaliny, tuky, vosky, dehet aj. Je vhodný k hašení motorových vozidel.

Pozor! Těchto hasicích přístrojů se nesmí použít v malých, těžko větratelných prostorách. Výpary hasiva mají narkotické účinky a při delším vdechování hrozí *nebezpečí otravy*.

Tetrachlór sám je výborný odmašťovací prostředek, ale varujeme před jeho použitím: nebezpečně poškozuje játra a ledviny.

Tetrachlórové přístroje:

Označení:

Tetrachlórový 1 o obsahu 1 l	} hasivo je mrazuvzdorné
Tetra (NDR) 2 o obsahu 2 l	
Tetrachlórový 6 o obsahu 6 l	

Bromidové přístroje NDR:

Označení:

Bromid 1-XB 1 Lf s váhou náplně 1 kg	} hasivo je mrazuvzdorné
Bromid 4-XB 4 Lf s váhou náplně 4 kg	

Válcovité nádoby opatřené — kromě nejmenších přístrojů — držadlem. V horní části je umístěn otočný ventil s výstřikovou hubicí. Přístroj má dostřik 5—7 m do dálky, 4—5 m do výšky. Výstřik se snadno ovládá.

Činnost přístrojů po dohašení ohně lze přerušit a používat jich až do vyčerpání hasiva.

Způsob použití: Po sejmutí z věšáku a donesení na místo vzniku ohně se přístroj uvede v činnost úplným otevřením ventilu vlevo.

Ruční hasicí přístroje práškové

Náplní hasicích přístrojů je směs prášků na bázi hydrouhličitanu sodného (NaHCO_3), hydroxidu hlinitého a stearanu hořečnatého.

Hasební účinek spočívá v tom, že prášek zabraňuje přístupu vzduchu k hořící látce a vytváří se inertní prostředí jak rozptýleným práškem, tak i kyslíčkem uhličitým uvolňovaným z prášku teplem.

Hasí velmi dobře veškerá zařízení pod elektrickým napětím, zařízení a materiály v knihovnách, muzeích, archívech, textilních skladech apod. Dobře hasí i hořlavé kapaliny rozlité po zemi. Nepoškozuje hasené předměty a zbytky hasiva se snadno odstraní např. vysavačem, vyklepáním apod.

Nesmí se jich použít tam, kde je možnost zvěření organického prachu (uhelného, dřevného, moučného, cukerného apod.) a tím nebezpečí vytvoření velmi výbušné směsi se vzduchem.

Jsou to válcovité nádoby s držadlem. Jsou opatřeny tlakovou lahví s CO_2 , otáčecím kolečkem nebo nárazníkem. Hasicí přístroje NDR mají pryžovou hadici s pistolovou proudnicí.

Dostřik přístrojů je 3—6 m podle druhu přístrojů. Činnost přístroje naší výroby je poměrně krátká, max. 15—20 vteřin. Přístroje z NDR, vzhledem k možnosti přerušení činnosti při hašení, mají dobu činnosti delší a hasiva se využije účelněji.

ČSSR: *Označení*

PR 6 T mrazuvzdorný do -30°C

Přístroj není vhodný k hašení hořlavých kapalin v nádobách, tuků a žhnoucích tuhých látek.

Způsob použití: Po sejmutí z věšáku a donesení na místo vzniklého požáru se přístroj uvede v činnost otáčením ručního kolečka vlevo. Prášek vystřikuje výstřikovou hubicí v prodloužené spodní části přístroje. Činnost přístroje je velmi krátká a nelze ji přerušit.

NDR: *Označení*

XP 6 Hf	mrazuvzdorný	do -30°C	} od roku 1968 se nevyrábějí
P 12 Hf	mrazuvzdorný	do -30°C	
Pi 6 Hf	mrazuvzdorný	do -30°C	
Pi 12 Hf	mrazuvzdorný	do -30°C	

Tyto přístroje také velmi dobře hasí hořlavé kapaliny, oleje, tuky, vosky, hořící plyny a tuhé nežhnoucí látky.

PiG 6 Hf mrazuvzdorný do -30°C

PiG 12 Hf mrazuvzdorný do -30°C

Přístroje obsahují univerzální prášek, který hasí, kromě uvedených hořlavých látek, i organické látky, které žhnou; hasí výborně také veškeré hořlavé kapaliny.

Způsob použití :

XP 6 Hf: Po sejmutí přístroje a donesení na místo požáru uchopí se do jedné ruky pistolová proudnice a přístroj se uvede v činnost úderem nárazníku o tvrdý předmět. Nárazník je umístěn na spodní části přístroje.

P 12 Hf se postaví na zem a uvede se do činnosti úplným otočením ventilu vysokotlaké láhve vlevo.

Pi 6 Hf, Pi 12 Hf i přístroje s označením G se postaví na zem a uvedou se v činnost úderem dlaně na nárazník umístěný na horní části přístroje.

Přístroje se hasí tak, že se střídavě uvolňuje výstřik z pistolové proudnice řízený do jádra ohně. Střídavým uvolňováním výstřiku se vytvářejí oblaky prášku a tvoří inertní prostředí, čímž se zesiluje hasební účinek.

Důležité upozornění: Stane-li se, že se kterýkoliv ruční hasicí přístroj správnou obsluhou neuvede v činnost během několika vteřin, uložte jej na chráněné místo a použijte jiného. Přístroj musí prohlédnout odborník, který zjistí příčinu selhání. V žádném případě nesmí přístroj otevírat nepoučená osoba — nebezpečí úrazu!

OCHRANNÉ IMPREGNACE PROTI OHNI

Ochranná impregnace proti ohni (tzv. „nehořlavá úprava“) hořlavých látek, zejména takových, které se snadno vzněcují a rychle hoří, má zabránit, aby se působením přímého plamene nebo jiného zdroje tepla nevznítily a nezačaly hořet plamenem.

Většinou jde o dočasnou úpravu, která spočívá v impregnaci dřeva nebo textilu roztoky chemikálií, jež podstatně zmenšují jejich hořlavost. Pracuje se s vodnými roztoky určitých, většinou anorganických solí nebo jejich směsí, které se aplikují jednoduchým způsobem, tj. napouštěním a usušením, většinou na celulózové materiály. Jejich účinek je jen dočasný protože účinkem vody se chemikálie vyluhují a jejich obsah se natolik zmenší, že se účinnost po čase zeslabuje nebo materiál úplně ztratí odolnost proti ohni. Impregnace se proto hodí na materiály, které neprijdou do styku s vodou (s deštěm, při praní apod.) nebo u kterých se impregnace po čase může obnovit.

Impregnace dřeva proti ohni

Nejjednodušším prostředkem ke zvýšení odolnosti dřeva proti ohni je, např. u vnitřních částí staveb, použití roztoku hašeného vápna ve vodě. Natírá se dřevo suché a čisté a nátěr je třeba po uschnutí několikrát opakovat, až se vytvoří souvislá vrstva vápna. Nátěr po čase odprýskává a musí se obnovovat.

Účinnějším prostředkem jsou několikrát opakované nátěry suchého dřeva vodním sklem.

Výhodou těchto jednoduchých prostředků k impregnaci je jejich snadná dosažitelnost.

Z průmyslových výrobků je to Betogen D 55, který vyrábí a expeduje *Hlubna*, závod 11 v Holubicích, okres Vyškov. Kapalina je žlutě zbarvená, přibližné hustoty $1,2 \text{ g/cm}^3$; reaguje slabě zásaditě. Přidáním barevného pigmentu do nátěrové hmoty lze získat požadovaný odstín, takže plní i estetickou funkci. Bližší informace podává a objednávky vyřizuje obchodní oddělení n. p. *Hlubna*, Klimentova 20, Brno.

Výborný speciální impregnační prostředek proti ohni a hnilobě dřeva vyrábí i nátěry s ním provádí *Okresní stavební podnik* v Kladně. Tento impregnační prostředek se hodí k nátěrům, postřikům i máčení dřeva.

Přestože byla provedena řada zkoušek, které prokázaly výborné vlastnosti této impregnace, nevyrábí se — kromě využití OSP Kladno — ve velkém.

Impregnace textilií proti ohni

Impregnací textilií proti ohni se má dosáhnout toho, aby textilie při styku s plamenem jen zuhelnatěly a dále nehořely. Zuhelnatění textilních vláken organického původu nelze zabránit žádnou úpravou.

Dnešní dočasné impregnace textilií proti ohni jsou vysoce účinné, jednoduše proveditelné a prakticky neovlivňují barvu, vzhled ani omak materiálu. Další jejich předností je, že po oddálení plamene nehoří ani žhnutím a náklady na impregnaci jsou velmi malé.

Velké úspěchy na výzkumu „nehořlavých“ úprav textilií má *Scénografický ústav*, Praha 3, Vinohradská 117. Na základě výzkumů tohoto ústavu se doporučuje používat směsi síranu amonného s močovinou nebo směsi hydrofosforečnanu amonného s močovinou a s přísadkou 0,5 g Neokalu na 1 l roztoku na odstranění špatné smáčivosti některých textilií.

Výborným prostředkem pro dočasnou „nehořlavou“ úpravu některých textilií používaných na divadelních scénách je výrobek západoněmecké společnosti BASF s obchodním názvem Akustan A.

Akustan A je určen především pro samety, transparenty, velvetiny, plyše

a ostatní vlasové textilie, tj. pro materiály s větší povrchovou vznětlivostí, než mají normální textilie. Stejně dobře se osvědčuje i pro bavlnu, len, konopí, sisal, jutu i celulózoové hedvábí a stříž, pokud se u nich nepředpokládá, že budou vystaveny účinku vlhkého nebo mokrého prostředí.

Dodavatelem Akustanu A je *Divadelní služba*, n. p., Praha 1, Masná 15. Cena 1 kg je Kčs 6,50 (1966).

Úprava se provádí ponořením textilu do impregnačního roztoku a po důkladném a stejnoměrném nasycení se přebytek roztoku odstraní na ždímacích válcích nebo na odstředivce, v nouzi i ručním ždímáním.

Impregnační roztok lze na materiál nanést stejnoměrným postříkem nebo oboustranným nátěrem.

Koncentrace impregnačního roztoku je 140 g Akustanu A v 1 kg roztoku.

teplota impregnačního roztoku [°C]	30—40
teplota sušení [°C]	30—90
teplota žehlení usušeného materiálu [°C]	do 200

Stejným způsobem lze použít i impregnační lázně tohoto složení [g]:

střední fosforečnan amonný	140,00	cena za 1 kg Kčs 4,30
močovina	40,00	cena za 1 kg Kčs 1,96
Neokal	0,5	cena za 1 kg Kčs 7,71
voda	820,00	
celkem asi	1000,00	

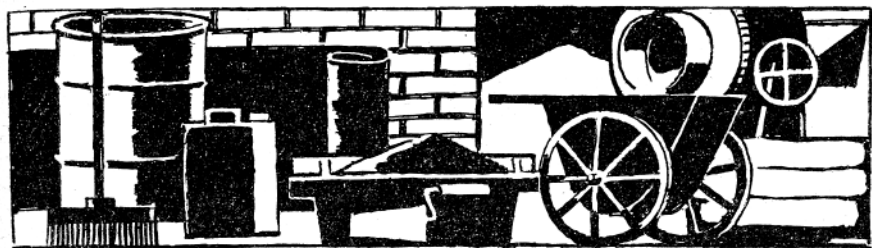
Nevýhodou tohoto prostředku proti Akustanu A je nepříjemný zápach impregnačního roztoku, větší nebezpečí rozkladu amonné soli při zvýšené teplotě a větší ovlivnění omaku impregnovaného materiálu.

Potřebné chemikálie dodává n. p. *Chema*, Horní Počernice, okres Praha-východ.

Doporučená literatura

- Andrlík K. a Šimek J.: *Základy laboratorní práce*. SNTL, Praha 1953
 Beránek J., Smrt J. a Streibl M.: *Za okny laboratoře*. Mladá fronta, Praha 1953
 Fuchs A.: *Bezpečnost a hygiena práce v chemické výrobě*. Chemická ročenka 1963, str. 215. SNTL, Praha 1962
 Fuchs A.: *Zkrácený seznam úrazů a nemocí, které se vyskytují v chemickém průmyslu*. Chemická ročenka 1963, str. 230, SNTL, Praha 1962
 Gut J.: *Co zkoumá a vyrábí chemie*. SNTL, Praha 1956
 Hájek B.: *Anorganická chemie*. SNTL, Praha 1962
 Ille R.: *Konzervace dřeva*. SNTL, Praha 1958

- Kotek J.: Předpisy o bezpečnosti a ochraně při práci. Orbis, Praha 1958
- Knobloch J.: První pomoc. Praha 1951
- Kučler R.: Anorganická chemie. SNTL, Praha 1964
- Kučler R.: Organická chemie. SNTL, Praha 1964
- Laboratorní technika pro provozní lučebníky a laboranty. SNTL, Praha 1960
- Maršák J.: Některé novinky v osobních prostředcích na ochranu zdraví pracujících. Chemická ročenka 1967. SNTL, Praha 1966
- Neumann J.: Skladování, přeprava a měření množství hořlavých kapalin. SNTL, Praha 1956
- Odvárka J.: Chemie. SNTL, Praha 1967
- Pelnář P.: První pomoc při úrazech. Chemická ročenka 1958, str. 92. SNTL, Praha 1957
- Perelman V. I.: Malá chemická příručka. SNTL, Praha 1955
- Pilz M.: Přehled požárně nebezpečných lučebnin. SNTL, Praha 1955
- Richter J.: Bezpečnost a hygiena práce. Chemická ročenka 1958, str. 81. SNTL, Praha 1957
- Syhora K.: Sklářské práce v chemické laboratoři. SNTL, Praha 1957
- Škeřík J.: Receptář pro elektrotechniku. SNTL, Praha 1966
- Technika a domácnost. SNTL, Praha 1958 a 1959
- Trtílek J. a Wagner A.: Jak porozumíme chemickým vzorcům a rovnicím. SNTL, Praha 1958
- Valenta P.: Elektrické a elektronické přístroje v chemické laboratoři. SNTL, Praha 1961
- Zelený A.: Tabulky pro požárně technickou praxi. Ministerstvo vnitra, Praha 1956



stavební a izolační hmoty

Napsal

Ing. Dr. Zbigniew Leszczyński

Pro české vydání přeložil
a odborně upravil

Ing. Miroslav Studnička

Stavební materiály — dřevo, kámen, bronz, železo, cihla — měly vždy pro lidstvo takovou důležitost, že jimi lze přímo charakterizovat vývojové etapy naší civilizace.

S růstem dovednosti jejich zpracování a s prohlubováním poznatků o jejich odolnosti proti fyzikálním vlivům povětrnosti i chemickému působení agresivních látek vzrůstá postupně i počet jejich druhů. Prohlubuje se empirie plného využití statického i závislosti technologických.

Sledujeme-li dějiny stavitelství v průběhu jednotlivých epoch, jistě si všimneme, že počátkem našeho století nastává nebývalý rozmach. Jeho základem je rozvoj technologie výroby betonu a betonového stavitelství a současně postupující rozvoj chemie a průmyslu plastických hmot. Do té doby nejrozšířenější způsob tradičního zdění a klenutí konstrukcí a jejich omítání se stále víc stává pouze doplňkem. Ve stavebnictví nastupují průmyslově vyráběné montážní dílce konstrukčních a výplňových částí stavby a stavebnictví dnes vůbec nabývá průmyslového charakteru.

Při výrobě prefabrikátů a návrhů technologií se cílevědomě řeší požadavky menší váhy stavby a jejich částí snižováním objemové váhy materiálů a použitých staviv a zvyšováním statických a izolačních parametrů.

Konstrukce a výplňové části stavby musí být kromě těchto požadavků při vyloučení mokřých procesů na stavbě snadno montovatelné, musí umožňovat ekonomickou manipulaci při dopravě, být zdravotně vyhovující a levné.

Zprůměrnění stavební výroby vede k unifikaci výroby prvků používaných pro různé typy staveb. Množství stavebních hmot, jejich vlastnosti, způsob dopravy, manipulace s nimi a jejich používání určují v rozhodující míře cenu staveb. Výběr stavebních hmot je velmi rozsáhlý. Podle původu rozeznáváme přírodní materiály, a to jednak nerostné (anorganické) jako kámen, písky, hlíny, jednak organické jako dřevo, rákos, slámu, pazdeří apod., a dále stavební materiály, které vznikly uměle. Ty jsou opět buď původu nerostného (anorganického), např. cihlářské výrobky, stavební keramika, cementy, beton, sklo apod., nebo se vyrábějí z látek organických, např. nátěrové hmoty. Na kombinaci anorganických látek s organickými je založena výroba mnoha dalších materiálů, např. lehčených betonů (tzv. pěnobetonů), dřevocementových desek apod.

V souhrnu jsou tedy stavební a izolační hmoty zejména horniny (kámen, písek, drť), hlíny, silikátová pojiva (vápno, cement, sádra), tvořící s přísadami malty a betony, dále keramika, žárovzdorné hmoty, dřevo, osinko-cementové výrobky, kovy, sklo, hmoty izolující proti vlhkosti i pronikání zvuků, tepla a ořesů a plastické hmoty.

Některé z těchto materiálů či výrobků nelze zhotovit bez složitých továrních zařízení, např. výrobky sklářské. Jiné se naopak vyrábějí jednoduchou technologií, jako cihly, a některé si může zhotovit každý, např. maltu. V této části jsou popsány metody přípravy těch stavebních hmot, které lze připravovat v malém množství bez speciálního zařízení.

MALTY

Maltou spojujeme části stavebních prvků, ze kterých se vyzdívá nebo sestavuje konstrukční část stavby. Spojujeme jí výplňové a vnější části stavby, střešní tašky, prejzy, dlaždice, a v podobě omítek jí pokrýváme a chráníme vnější zdivo proti vlivům povětrnosti. Vnitřní omítky stěn, stropů a příček přispívají k tepelně izolačním vlastnostem stěn, zvukově izolačním vlastnostem příček, umožňují hygienické a estetické úpravy povrchů vnitřních prostorů. Stavební malty připravujeme smíšením složky vyplňující, pojící a vody.

VYPLŇUJÍCÍ SLOŽKY MALTY

Plnivo tvoří objemově i váhově největší složku malt. Na množství a jakosti vyplňující příměsi přímo závisí pevnost malty. Nejobvyklejším výplňovým materiálem do malt je písek; vhodný je písek říční i kopaný. Je jen třeba dbát, aby neobsahoval organické přímíšeniny jako zbytky dřev, kořínků, humusu, uhlí, popela a jiné nečistoty. Do malt je nejvhodnější písek, který obsahuje zrna všech velikostí od nejjemnějších až do průměru, který podle použití malty zajistíme volbou prosévačky. U omítky může největší zrno měřit až jednu třetinu tloušťky vrstvy.

Kopaný písek do vápenných malt

Do vápenných malt se volí písek kopaný s ostrými zrny, který mívá jílovité a hlinité přímíšeniny. Jsou-li tyto přímíšeniny rozptýleny a neobalují zrnka písku, dostaneme vaznou, dobře zpracovatelnou maltu.

Říční písek do cementových malt

Do cementových malt použijeme raději říčního písku, v němž má část zrn zaoblený hladký povrch.

Speciální malty

K přípravě malt pro speciální účely, např. izolační, se jako vyplňující složky používá škváry, popílků, perlitu, křemelin, šamotu aj.

POJÍCÍ SLOŽKY MALTY

Pojivo rozmíchané v maltě vodou obalí zrnka výplně (písku) a začne pozvolna tuhnout. Po ztuhnutí vytvoří výplň se zatvrdlým pojivem kompaktní celek.

Druh pojiva volíme podle prostředí, ve kterém tuhnutí a tvrdnutí budou probíhat. Vzdušného vápna (ČSN 72 2210) a sádry použijeme pouze tam, kde k vyzdíváním konstrukcím a omítkám má vzduch plný přístup. Hydraulické vápno a cement tvrdnou jak na vzduchu, tak i ve vlhku a pod vodou.

Vápno

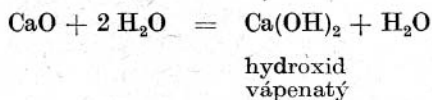
Abychom získali hašené vápno, které je základní součástí vápených malt, musíme tzv. vyhasit pálené vápno. Pálené vápno se vyrábí průmyslově a dodává se v kusech. Vzniká pálením vápenců, které se těží v kamenolomech. Vápenec (uhličitán vápenatý CaCO_3) se pálením v šachtové nebo rotační peci rozloží na pálené vápno (kysličník vápenatý CaO) a kysličník uhličitý (CO_2), který při pálení uniká jako plyn.

Hydraulické vápno

Hydraulické vápno po zpracování v maltě tvrdne na vzduchu i pod vodou. Hydraulická vápna přírodní i umělá se obvykle dodávají mletá (v pytlích) a používá se jich při výrobě malty přímo, bez hašení. Po rozmíchání s pískem a vodou tvoří maltu pomalu tvrdnoucí i ve vlhkém prostředí. Jako pojivo dosahují větších pevností než vápno vzdušné.

Vzdušné vápno

Vzdušné vápno po zpracování v maltě tuhne a tvrdne pouze na vzduchu. Vzdušná vápna se musí vždy před použitím do malty vyhasit. Přidáním vody k pálenému vápnu vzniká vápno hašené:



Vápno se hasí dvojím způsobem: na sucho nebo za mokra. Při hašení na sucho (přidáním malého množství vody) získáme vápenný prach, tak-

zvané vápno hydratované. Tento způsob volíme především tehdy, když je vápno, jak říkáme, příliš chudé, aby se dobře vyhasilo za mokra. Chudým vápnem nazýváme vápno obsahující větší množství nečistot. Poznáme ho po šedé barvě. Na sucho se vápno hasí většinou v průmyslových podnicích.

K hašení na mokro jsou vhodná zvláště takzvaná tučná vápna, která obsahují velmi málo cizích příměsí. Tato vápna podléhají rychlému hašení při rovnoměrném rozpadávání a vzniku značného tepla. Vyhašené vápno musí být bílé, tučné a stejnorodé.

1. *Hašení vápna na sucho (na prach)*

Pálené vápno se roztluče na drobné kousky, nasype do proutěného koše a ponoří do větší nádoby s vodou. Množství vody, které vápno při ponoření nasaje, obvykle postačí na jeho vyhašení na sypký prach. Vápno nasáklé vodou se vysype na hromadu, přikryje vrstvou písku a nechá dozrát — dohasit.

Běžně se při tomto způsobu postupuje tak, že se kusové pálené vápno rozprostře do vrstvy vysoké asi 20 cm a pokropí se vodou z kropící konve nebo se postříká hadicí, ale jen tak, aby se nepřetržitě rozpadávalo na menší části, ty pak dále nasávaly vodu a „nepřepálily“ se jejím nedostatkem. Pozor však, aby se vápno „neutopilo“, to je nezměnilo přebytkem vody v kaši. Během rozpadávání převracíme vápno lopatou, aby bylo trvale vlhké. Po rozpadnutí na drobné částičky shrneme ho jako u předešlého způsobu na hromadu a přikryjeme vrstvou písku, pod kterou se dohasí. Druhý den je vápno vyhašené, uvnitř hromady je jemný vápenný prach — nazývaný také vápenný hydrát — který se přeseje a je připraven k použití do malty.

Na získání 10 kg hydratovaného vápna je potřeba 5—6,5 l vody.

2. *Hašení vápna na mokro*

Na mokro se pálené vápno hasí obvykle v hasnici (karbu) zhotovené z prken sestavených buď přímo na zemi, nebo zapuštěných v zemi. Hasnici podsypeme a obšypeme pískem, aby se prkna rychle zatáhla a spárami neunikala voda. Při přípravě menšího množství vápna můžeme k hašení použít větších nádob (škopku, starého sudu apod.), popřípadě zhotovit větší bednu anebo přímo hasnici. Hasnice má obvykle obdélníkový tvar délky 2—3 m, šířky 1,5—2,5 m; nejmenší hloubku má mít 40 cm. Na skloněné části dna musí být otvor na vylévání, opatřený zasouvacím stavidlem a sítím. Na velikosti ok síta závisí kvalita přecezeného vápna. Pro malty na zdění je maximální velikost ok síta 3,15 mm, pro malty na omítky 2,5 mm. Dno hasnice musí mít mírný spád, asi 1 % směrem k výpusti ústící do jámy na vápno.

Jáma na vyhašené vápno je podle potřeby 1,5—2 m hluboká. Musíme vybrat místo položené nad hladinou spodní vody. Boční stěny jámy se

obkládají cihlami nebo prkny. Je to nutné zejména tehdy, je-li půda měkká nebo když se pomýšlí na delší použití jámy.

Během hašení v hasnici se vápno promíchává hřeblem. Způsob hašení závisí na tom, zda se vápno hasí rychle nebo pomalu. Za jak dlouho po dodání vody se vápno začne hasit, můžeme zjistit zkouškou.

Do kbelíku dáme 2 nebo 3 hrudky nehašeného vápna velikosti pěsti. Přidáme tolik vody, aby vápno pokryla. Začne-li hašení asi za 10 minut, říkáme, že se vápno hasí rychle. Jestliže hašení rozpoznáme až asi po 30 minutách, hasí se vápno pomalu.

Hašení vápna hasícího se rychle

Uzavřeme výtokový otvor hasnice a naplníme ji kusy nehašeného vápna asi do jedné čtvrtiny (vápno hašením nabude na objemu). Pak nalijeme do hasnice tolik vody, aby kusy vápna v ní byly ponořeny do poloviny. Hned pak začneme vápno intenzivně promíchávat hřeblem tak, aby se kusy hasícího a rozpadávajícího se vápna stále obracely ve vodě. Nedostatek vody totiž způsobuje, jak jsme se již zmínili, tzv. spálení vápna a jeho znehodnocení. Takové vápno je krupkovité, nedohašené. Proto musíme odnímanou vodu stále doplňovat. Na druhé straně náhlým přidáním studené vody může být způsobeno takzvané utopení vápna. To se může stát např. tehdy, házíme-li kusové pálené vápno do vody. Na jeho povrchu se pak vytvoří nepropustná kůra, která zabrání nasáknutí celého kusu a jeho vyhašení. Takový kus zůstává pak zkamenělý, nerozpadne se, vápno se nerozhasí.

Po skončeném hašení se získané vápenné mléko vpusťte přes síto do jámy na vápno. Nutno počítat s tím, že část vody z vápenné kaše se odpaří.

Během hašení je nutno udržovat teplotu co nejvyšší (80—150 °C). Jestliže se vápno hasí tak pomalu, že nedosáhne takové teploty, zvláště na počátku hašení, pomůže, smícháme-li ho s hroudami vápna hasícího se rychle. Hašení vápna — zvláště chudého — v zimě se musí provádět v prostoru chráněném před chladem. Někdy je nutno i ohřívat vodu k hašení.

Čas na dozrání vápna v jámě záleží na jeho použití. Dozrání vápna na maltu pro zdění nemá být kratší než dva až tři týdny. Dozrání vápna na omítky nemá být kratší než dva až tři měsíce, ovšem nejlepší je, když vyztvrzení trvá jeden rok.

Zmrzlého vápna nelze použít do omítek, ale po smíchání s nepromrzlou, dobře proleželou vápennou kaší se hodí na maltu do zdiva.

Při hašení vápna nutno používat ochranných pomůcek především k ochraně zraku a pokožky (brýle, rukavice). Protože jde o práci s žiravinou, je nutno počítat i s tím, že může dojít ke značnému poškození pracovního oděvu.

Cement

Cement je dalším důležitým pojivem, pro jehož výrobu stejně jako pro výrobu vápna je základní surovinou vápenec. Často se cement mísí s přísadami, které sice samy po rozmíchání s vodou netuhnou a netvrdnou, ale smíšením s cementem tuto vlastnost získávají. Jsou to vysokopecní strusky, škváry, popílky a z přírodních látek tufy. Podle vzájemného poměru suroviny a přísad rozeznáváme pak různé druhy cementu.

Pro potřebu v malém se cement prodává v pytlích po 50 kg, na nichž si povšímneme kromě uvedení výrobce a druhu cementu zejména označení jakostní třídy. Např. označení Portlandský cement 250 znamená, že po 28 dnech má cement pevnost v tlaku 250 kp/cm^2 podle normové zkoušky.

Z cementů dnes vyráběných budeme používat hlavně cementu portlandského a železoportlandského.

Portlandský cement třídy 250

Tento cement se dává do malt cementových a nastavovaných, na základový, podkladový a výplňový beton, popř. na méně namáhané cementové výrobky.

Portlandský cement třídy 350

Portlandský cement jakostní třídy 350 je na konstrukce železového a prostého betonu a betonové dlažby a prefabrikáty.

Portlandský cement třídy 450 a 550

Tyto cementy rychle tvrdnou, jsou jemněji mleté a používá se jich na speciální konstrukce betonářské (mosty, předpjatý beton apod.).

Struskoportlandské cementy

K struskoportlandským cementům patří

- a) železoportlandské cementy v jakostních třídách 350 nebo 450;
- b) vysokopecní cement třídy 250.

Oba tyto cementy jsou odolnější proti agresivním vodám. Hodí se pro betonování základů a masivních konstrukcí.

Speciální cementy

Speciální cementy, jako například bílý cement na výrobu dlaždic, teraca, umělého mramoru apod., rozpínavý cement, který se při tuhnutí nesmršťuje, ale naopak rozpíná, nebo hlinitanový cement používaný pro zvláštní účely, velmi rychle tvrdnoucí a velmi pevný.

Sádra

Ve srovnání s vápnem a cementem je sádra méně používaným materiálem. Vzniká tak, že čistý sádrovec ($\text{CaSO}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$) se vypaluje na polohydrát ($\text{CaSO}_4 \cdot 1/2 \text{H}_2\text{O}$).

Nejvýraznější schopností sádry je tuhnout a tvrdnout ve velmi krátkém čase.

Ve třech až deseti minutách po začátku tuhnutí se sádra rozdělává vodou opět mění v sádrovec. Při tuhnutí se mírně rozpíná (asi o 1 %).

Různé vlastnosti sádry, např. doba tuhnutí a tvrdnutí, pevnost apod., závisí na výrobní technologii.

Hlína

Hlíny jako pojiva do malty se u nás běžně používá v kamnářství, méně již ve stavebnictví: např. v zemědělských stavbách na stěny z nevytápěných cihel (takzvaných vepřovic), na stěny z dusané hlíny, mlaty apod.

Hořečnatá pojiva

Rozmícháme-li kyslíčník hořečnatý s roztokem chloridu hořečnatého, získáme po zatvrdnutí hmotu značné pevnosti. Přidáním vhodných plniv vzniká xylolit, korkolit a podobné hmoty.

VODA

Voda je rozpouštějící složkou malty. K rozdělávání malt a betonů musí být voda čistá, nejraději pitná. Vody z průmyslových odpadů, např. kaly z cukrovarů, vody s olejovými a jinými příměsmi, minerální nebo páchnoucí a znečištěné vody nepoužíváme.

Pro vápenné malty můžeme použít i vody měkké. Pro beton však příliš měkká voda není vhodná (vylučuje z betonu vápno). Úlohou vody v maltě je přeměnit pojivo v jemnou kaši, která obalí každé zrníčko výplňových složek, zaplní zbylé mezery a způsobí, že pojivo a jím obalená výplň ztuhnou a ztvrdnou v kompaktní celek.

VÝROBA MALTY

Při přípravě malty je nejdůležitější, aby všechny složky byly dobře promíseny, pojivo rovnoměrně obalovalo jednotlivá zrna a zrníčka výplně a tmelilo hmotu malty v dobře zpracovatelný celek. Na stavbách se malta vyrábí strojně v míchačkách. Množství jednotlivých součástí se přitom stanoví váhovými nebo objemovými údaji podle požadavků kladených na maltu.

Při malém rozsahu práce a ruční přípravě malty postačí, budeme-li používat poměru dílů a dodržovat zvolenou jednotku míry (lopata, kbelík, kolečko apod.).

3. *Ruční příprava malty z vápna hašeného na mokro*

Maltu připravujeme v maltnici. Je obdobou hasnice, rozdíl je pouze v tom, že maltnice nepotřebuje výpust a její podlaha nemá sklon. V malých množstvích připravujeme maltu přímo v hasnici.

Postupujeme tak, že vápennou kaši z jámy, zředěnou na vápenné mléko, nalijeme v přesném množství zvolených jednotek do maltnice. Do vápenného mléka pak zašleháme určené množství písku. Provádíme to tak, že lopatu písku nad hasničí sklopíme jakoby pískem dolů do ostrého úhlu a současně prudce táhneme lopatou tak, aby se jednotlivá zrnka písku zasekla do vápna a dobře se jím obalila. Když je určené množství vápna a písku takto smícháno, vybereme maltu z hasnice lopatou na hromadu k uležení.

4. *Ruční příprava malty z vápna hašeného na sucho nebo z jiného práškového suchého pojiva (např. cementu)*

Na čistý pevný podklad — dřevěnou nebo plechovou podlažku, betonovou plochu apod. — rozprostřeme vrstvu písku, na ni vrstvu vápenného prachu (nebo cementu při výrobě nastavované či cementové malty). Vrstvy se střídají, až hromada obsahuje celkové množství dílů ve stanoveném poměru. Hromadu pak za sucha důkladně promísíme. Děláme to lopatou tak, že nabíráme vždy u paty hromady, při podlaze, takže navrstvené části se přes sebe přesypávají a tím se též mísí. Po trojím přerovnání hromady (tam - zpět - tam) získá směs stejnoměrnou barvu a je na sucho promíšená.

Teprve potom kropením přidáme vodu. Stejným způsobem přehazovanou hromadu kropíme tak, aby stále přehazovaná suchá směs byla rovnoměrně smáčena vodou. I zde je pravidlem, že tři přerovnání pokropené směsi (tam - zpět - tam) stačí k dobrému promíchání.

Obdobně si počínáme i při ručním míšení betonu.

5. Příprava sádrové malty

Obyčejnou sádrovou maltu si připravíme tak, že rozmícháme jeden váhový díl pálené sádry (v práškovém stavu) s 0,4 až 0,6 váhovými díly vody. Sádra se vsype do vody tak, aby se postupně ve všech částech smočila (zatáhla).

Nedoporučuje se lít vodu do sádry, protože se vytvoří hrudky, které se špatně rozmíchávají.

Chceme-li získat tzv. pórovitou sádro, např. na bloky k vyzdění dělicích stěn, příček, apod., smícháme jeden váhový díl práškové pálené sádry s jedním dílem vody. Takto připravenou maltu je nutno hned zpracovat.

Malý přídatek vápna do sádrové malty zlepší její zpracovatelnost a vhodně zpomaluje tuhnutí. Na 10 kg sádry se spotřebuje 6 až 7 l vody a asi 2 kg vápenné kaše. Sádrové malty možno rovněž míchat s hydraulickým vápnem nebo mletou hlínou. Např. do suchých zdí se na 10 kg sádry přidá 0,5 až 5 kg hydraulického vápna nebo mleté hlíny a dále až 30 kg písku. Použití těchto přísad zpomalí tuhnutí sádrové malty nejméně o 20 minut.

Přídatek klišové vody (0,5 až 2 % klišu z váhy sádry) oddálí počátek tuhnutí až na 40 i více minut. Dávku zpomalovače nutno ověřit zkouškou. Po ztuhnutí se sádrová malta stává nepoužitelnou.

6. Příprava hliněné malty

Obyčejná hliněná malta se získá z hliněného těsta a písku. Hlína se nejprve promíchá s malým množstvím vody, až se vytvoří stejnorodá hmota. Pak se do ní přidá při stálém míchání tolik vody, aby připravená hliněná kaše měla konzistenci husté smetany. Do této kaše se přidá písek a vše se dobře promíchá. Nutno pamatovat na to, zvláště při použití hlín chudých, aby se řídká hliněná kaše před promísením s pískem dobře procedila sítím. Množství přidaného písku záleží na tom, zda je hlína mastná nebo hubená. Na jeden díl řídké hliněné kaše se u mastných hlín přidávají 3 až 4 díly písku. U hlín středně mastných se přidávají 2 až 3 díly písku a u hlín hubených se písek nepřidává vůbec anebo nejvýše 2 díly. Je zde pravidlem, že po vyschnutí nemá malta praskat. Má-li být hliněná malta vystavena účinkům mrazu, musí se práce provést několik měsíců před začátkem zimy, aby malta ve stavbě ještě před příchodem mrazů náležitě vyschla.

Těchto malt se používá do stěn z nevypálených cihel, na stěny z dusané hlíny u dřevěných stavení (přízemní části), na horší podlahy, mlaty, podlahy ve stájích atd.

K zabránění vzniku prasklin na povrchu se přidávají plevy, pazdří, chlupy zvířecí srsti (kravské) rozmíchané ve vodě. Pro upevnění, zpružnění a utvrzení se přidává i dobytčí krev.

7. Příprava hořečnaté malty

Hořečnatá malta používaná ve stavebnictví pod názvem xylolit obsahuje pojivo složené z chloridu hořečnatého (1 díl) a kyslíčníku hořečnatého (3,5 dílu). Vyplňující složkou jsou piliny zdravého, nejlépe borovicového nebo jedlového dřeva. Pilin v poměru k pojivu je jeden a půl až třikrát více.

Při ručním zpracování smísíme dávku pilin a magnezitu (kyslíčníku hořečnatého) na sucho, potom přidáme rozpuštěný chlorid hořečnatý, který jsme připravili několik hodin předtím v hustotě asi 20 °Bé, a směs dobře promícháme. Tuhnutí počíná po hodině a trvá asi 16 hodin.

Použijeme-li při hořečnatém pojivu jako výplně korkovou drť, vznikne tzv. korkolit.

POUŽITÍ MALTY

Naše stavební normy uvádějí jednotlivé druhy malt značkou odpovídající pevnosti malty v tlaku po 28 dnech tvrdnutí. Dále uvedené tabulky vyňaté z normy ČSN 72 2355 uvádějí v poměru k jednomu krychlovému metru písku směrná množství pojiv, která mají dát maltě požadovanou pevnost (doporučuje se ověřit zkouškou; viz tab. 11).

Tab. 11

Značka malty	Poměr mísení vápenné kaše a písku podle objemu	Směrné množství vápna na 1 m ³ písku při použití		
		vápenné kaše	vápenného hydrátu	nehašeného mletého vápna
		v litrech		
Vápenné malty	0	1 + 6	165	nedoporučuje se
	0	1 + 5	200	nedoporučuje se
	0	1 + 4	250	150
	4	1 + 3	335	180

Tab. 12

Značka malty		Druh váp- na*)	Směrné množství pojiv na 1 m ³ písku								
			při cementu 250			při cementu 350		při cementu 450			
			cement		vápno	cement		vápno	cement		vápno
			kg	l	l	kg	l	l	kg	l	l
Vápennocemen- tové malty	10	a	70	60	130	60	50	140	50	40	145
		b	60	50	125	50	45	130	45	35	140
		c	55	45	125	40	35	130	35	30	135
	25	a	160	135	80	140	115	90	120	100	100
		b	150	125	75	130	110	90	110	90	95
		c	125	105	75	100	85	85	80	65	90
	50	a	250	210	60	200	165	75	175	145	85
		b	240	200	60	190	160	70	170	140	80
		c	220	180	55	170	140	65	150	125	75
Cementové malty	100	a				350	290	30	300	250	45
		b				340	280	30	290	240	45
		c				320	265	25	270	230	35

a - vápenná kaše, b - vápenný hydrát, c - mleté nehasené vápno

Obyčejných vápenných malt se používá na vnitřní omítky, při zdění na málo namáhané části zdiva nad terénem (tab. 12).

Vápennocementové malty značky 10 jsou určeny pro samonosné a výplňové části stavby, jako příčky, příliš nezátížené konstrukční zdivo apod. Vápennocementových malt pevnosti 25 se používá ke zdění nosných konstrukcí. Cementové malty zn. 50 a zejména 100 se předepisují pro namáhané nosné konstrukce zdi, pilíře, klenby, tovární komíny apod.

K použití malt a zhotovování omítek uvedeme několik stručných návodů.

8. Hrubá vápenná omítka

Hrubá vápenná omítka (zatřená) se provádí jen v jedné vrstvě (1 až 1,5 cm tlusté), bez zarovnávaní líců vůbec anebo jen dřevěným stíradlem. Malta: vzdušné vápno 140—210 kg na 1 m³ písku. Použití: půdní zdivo, štíty apod.

9. Hladká vápenná omítka

Tato omítka má stejné složení jako hrubá vápenná omítka, ale obsahuje jemnější písek, aby se povrch dal uhladit dřevěnými stíradly. Použití: schodiště, dílny, pracoviště apod.

10. Štuková omítka pro obytné místnosti

Tato omítka je pórovitá, tepelně i zvukově izoluje a je prodyšná. Provádí se ve dvou vrstvách: jádro 1,3—1,5 cm tvoří hrubá vápenná omítka, zarovnaná velkými stíradly nebo latěmi. Nahazujeme-li jádro na zdivo z kamene nebo betonu, nastavíme maltu cementem. Vrchní vrstva štku je 2—3 mm tlustá, provedená z jemného prosetého písku nebo stavební suti a dobře vyleželeho vápna v poměru k písku 1 + 1,5 až 1 + 2. Nanáší se na zatvrdlou vrstvu jádra. Hladký povrch se získává zatřením plstěnými hladítky. Má-li být povrch velmi hladký, přidáme do štku sádry (na 1 m³ štukové malty 100 kg sádry).

11. Nastavovaná omítka zatřená

60 kg cementu na 1 m³ malty míšené v poměru 140 kg vápna na 1 m³ písku. Vhodná pro vlhká místa, sklepy apod.

12. Cementové omítky pálené

Tyto omítky se zhotovují ve dvou vrstvách; jádro asi 12 mm (300 kg cementu na 1 m³ písku), vrchní vrstva asi 2—3 mm (cement rozdělaný vodou s přidaným jemným říčním pískem). Když povrch omítky „zavadne“, provede se „vypalování“, tj. popráší se suchým cementem, štetkou se postříkne vodou a takto navlhčený cement se ocelovými hladítky tlakem „utahuje“, až povrch ztemní a všechny nerovnosti a póry zmizí. Použití pro prádelny, žumpy, garáže, bazény apod.

13. Omítka na betonových a kamenných plochách

Omítka se dělá z nastavované malty (140 kg vápna na 1 m³ písku a přísada 100 kg cementu).

14. Jednoduchá rákosová omítka

Omítnutí rákosového podbití stropu provádíme v první vrstvě jádra 2—2,5 cm tlustého ze vzdušné malty, 140—210 kg vápna na 1 m³ písku. Druhá štuková vrstva v tloušťce 3—6 mm je z jemně prosetého písku nebo stavební suti v poměru vápna k písku 1 + 2. Je-li rákosování dvojité, provádí se jádro ve dvou vrstvách, z nichž první je řidší, aby dobře obalila rákos. Na 1 m³ malty jádra možno přidat 60 kg sádry.

15. Sádrová omítka

Jádro tloušťky 8—12 mm se zhotoví z vápennosádrové malty (1 + 3 + 8). Na zavadlé jádro se nanese vrstva 4—6 mm tlustá ze štukové

sádry rozdělané klihovou vodou (poměr sádry ke klihové vodě 2 + 1). Klihová voda: 1 kg klihu se rozvaří asi v 5 litrech vody. Po nanesení omítky se vrchní vrstva kletuje — hladí ocelovými hladítky. Po 24 hodinách je zatvrdlá, brousí se (hladí) pemzou, leští teplým lněným olejem, který se vtírá vlněnými hadry.

16. *Sádrová omítka na drátěném pletivu (tzv. rabicka)*

Omítka se nahazuje nebo vtírá v několika vrstvách malty připravené ze směsi klihové vody a stavební sádry. Přidávají se zvířecí chlupy, sekaná koudel nebo jiná vláknitá výplň. Maltu zahušťujeme přidáním jemné vápenné malty.

17. *Spárování režného zdiva*

Spárování se provádí až po řádném zatvrdnutí a sednutí zdiva. Spáry se vyškrabou na 2 cm, navlhčí, vyspárují maltou 1 + 3 (cement k jemnému prosetému písku).

18. *Vnější ostrá vápenná omítka*

Malta připravená ze 120—140 kg vápna na 1 m³ písku se nahodí v tloušťce 1 cm. Do líce omítky možno vrhat hrubší písek nebo drobné oblázky. Používá se jí na obvodové zdi, štíty, stodoly apod.

19. *Vnější vápenná omítka*

Na průčelí se provádí vápenná omítka v tloušťce 1,5 cm z malty připravené ze 140 kg vápna na 1 m³ písku. Povrch bývá hladký, stříkaný, zdrsněný, škrábaný za vlhka apod.

20. *Vnější štuková omítka průčelí*

Štuková omítka se provádí ve dvou vrstvách: jádro tloušťky 8—10 mm se provede jako zatřená omítka. Na zavadlé jádro se natáhne štukový povrch v tloušťce 4—6 mm z prosetého čistého písku a vápna (nejlépe hydraulického) v poměru 1 + 2. Povrch štukové vrstvy se uhladí plstěnými hladítky. Konečnou úpravou může být barvení, stříkání (ředká malta se nastříkuje košťátkem), škrábání, méně vhodné je rýhování (kovovými hřebly nebo košťaty) apod.

21. *Vnější nastavované omítky šlechtěné — břizolit*

Tyto omítky se provádějí ve dvou vrstvách. Jádro 1—1,5 cm tlusté v poměru 1 + 1 + 4 (vápno + cement + písek). Po zatvrdnutí jádra

se nanáší vrchní vrstva asi 1 cm tlustá. Tato vrstva se musí nanášet v celých plochách bez přerušení, aby spoje nebyly vidět. Stejnobarevnost se zajistí namícháním celkového množství směsi. Kamenné drti (směs mramoru, slídy, kamenné drti apod.) se dodávají v pytlích po 50 kg. Poměr mísení je 3 díly drti a písku na 1 díl hydraulického vápna a 1/2 dílu cementu. Po zaschnutí se vrstva seškrabuje dřevem nebo plechem, až vystoupí drsná struktura, pak se okartáčuje.

22. *Takzvaný umělý kámen na sokly, ploty, římsy apod.*

Je to omítka ze dvou vrstev. Jádru 1,5 až 2 cm z cementové malty 1 + 3 (cement k říčnímu písku). Po zatvrdnutí jádra se nanáší vrstva umělého kamene (drť smíšená s cementem) ocelovými hladítky. Po zatvrdnutí se povrch opracovává kamenickým kladivem zvaným pemrlice.

23. *Obklady venkovní i vnitřní*

Nejprve zhotovíme podkladní vrstvu 1—1,5 cm z malty složené ze 400 kg cementu na 1 m³ ostrého říčního písku bez přísady vápna. Na tuto omítku pak provádíme obklad tak, že na rub obkládačky nanese vrstvu malty (poměr cementu k písku 1 + 3 plus přísada vápna) v tloušťce 2 cm. Spáry mezi obkládačkami 2—10 mm široké provádíme na cementovou maltu 1 + 1,5 až 2.

24. *Malty tepelně izolační*

Dobré tepelně izolační vlastnosti dodáme maltě použitím pórovitých plniv místo písku: škváry, granulované strusky, cihelné drti, keramsitu. Malta se připravuje např. z cementu, vápenné kaše a granulované strusky v poměru 1 + 1 + 6. Velmi dobré výsledky tepelně izolační má i omítka z perlitové malty. Perlit se vyrábí vypalováním vulkanických skel. Dodavatelem jsou Keramické závody v Košicích. Omítková malta je složena z 12 dílů Perlitu, 2 dílů cementu, 1,5 dílu vápenného mléka. Malta se nahazuje ve vrstvách 1—1,5 cm do celkové tloušťky dané požadovanými izolačními účinky. Např. omítka tloušťky 4,5 cm má při velmi malé váze stejné tepelně izolační vlastnosti jako cihelná zeď 22,5 cm tlustá.

25. *Žárovzdorné malty*

Nejpoužívanější šamotová malta se skládá z mletého šamotového prachu získaného z použitých žárovzdorných výrobků nebo žárovzdorných jílu předem vypálených a z plastické kamnářské hlíny. Přitom se na

1 váhový díl šamotového prachu dává 0,5 váhového dílu hlíny. Směs se před použitím rozmíchá vodou. Zdivo se musí dobře vysušit a pak pečlivě chránit před vlhkem, protože mokrá malta vlivem teplotních změn praská. Rozlišujeme žárovzdorné malty:

husté — získané přidáním 400 l vody na 1 m³ malty a používané na utěsnění a vymazání spár širokých 4 mm;

polohusté — s přídavkem přibližně 500 l vody na 1 m³ malty a používané na utěsnění spár širokých 3 mm;

řídke — připravované asi ze 600 l vody na 1 m³ malty a používané na utěsnění spár, jejichž šířka je menší než 2 mm.

Šamotových malt se používá při vyzdívání a opravách kachlových kamen, k vnitřnímu vyzdívání železných kamen, kouřových kanálů apod. Mimo jiné se hodí na protipožární izolační přízdívky kolem kamen a topných zařízení. Jiné žárovzdorné malty, např. magnezitové, chrommagnezitové nebo dolomitové, se připravují obdobně, jak bylo popsáno výše. Malty magnezitové vyžadují zvláště suché povrchy.

Polymerové malty jsou velmi slibné nové stavivo. Pojícím prvkem je organická pryskyřice smíšená s pískem a katalyzátorem. Tyto malty jsou nepropustné, odolávají většině chemických vlivů a rychle dosahují značných pevností.

BETONY

Obecně známé široké použití betonu ve stavebnictví je dáno jeho vlastnostmi. Jsou to zejména: velká pevnost v tlaku, trvanlivost, ohnivzdornost, vodotěsnost. Beton lze zpracovávat v libovolných tvarech, což umožňuje optimálně využívat statických průřezů konstrukcí ve spojení s ocelovou výztuží, i vyrábět velkou řadu prefabrikovaných výrobků od dlaždic, trub, stožárů až po velkorozměrové předpínané konstrukce inženýrské. Tvrdý beton má vlastnosti dobrého kamene.

Složky, z nichž beton vzniká, jsou štěrkopísek, cement a voda. Připomíná tedy svým složením cementovou maltu. Rozdíl je v tom, že u betonu je jako kameniva kromě písku použito také štěrku s velikostí zrn do průměru 7 cm u prostého a 3 cm u vyztuženého betonu.

Na poměru míchání složek, zrnitosti a druhu kameniva, druhu cementu a množství vody závisí druh a jakost betonu. Tyto hodnoty se ve výrobnách stanoví technologickými výpočty, průkazními a dokladovými zkouškami všech složek směsi.

Pro výrobu betonu v malém rozsahu uvedeme k praktické orientaci množství cementu, kterým lze dosáhnout požadované pevnostní značky betonu za předpokladu běžného zpracování dusáním měkké směsi při vhodné zrnitosti kameniva (tab. 13).

Ruční výroba betonu je obdobná jako ruční příprava malt při použití pojiva v práškovém stavu (str. 105). Je třeba pouze doporučit, aby se při kropení betonu dodalo jenom tolik vody, aby směs byla zpracovatelná. Větší obsah vody (řidší směs) zhoršuje pevnost betonu po zatvrdnutí.

Tab. 13

Tvrdnutí betonu prospívá teplé a vlhké prostředí. Proto po zatuhnutí beton kropíme, chráníme před mrazem i prudkým sluncem.

Má-li být beton vodotěsný, používá se podle návodů výrobců těsnících přísad, např.: Tricosal N, Ceresit normál, Betofix. Větší vodotěsnosti se dosáhne provzdušňovací přísadou Vusal. Vytváří drobné, rovnoměrně rozptýlené vzduchové bublinky v množství až 8 % objemu betonu, což zmenšuje jeho objemovou váhu.

Malou objemovou váhu a dobré tepelně izolační vlastnosti mají tzv. lehké betony, z nichž jedna skupina je vytvářena lehkým kamenivem a v druhé skupině jsou tzv. betony pórovité.

Druh betonu, pevnost v tahu [kp/cm ²]	Cement jakostní značky		
	250	350	450
	nejmenší množství cementu v kg na 1 m ³ betonu		
60	100		
80	150		
105	190		
135	230	220	210
170	270	240	220
250	350	310	250

BETONY S LEHKÝM KAMENIVEM

Betony s lehkým kamenivem jsou takové, v nichž je šterkopísek nahrazen materiálem s menší objemovou váhou, jako jsou např. tufy, pórovité lávy, kamenivo z průmyslových odpadů (škvára, vysokopecní struska, cihelný odpad). Vypálením některých druhů břidlic vzniká hornina, která rozdrocena je vhodným kamenivem (expandit). Rozšiřuje se užívání keramzitu, jehož objemová váha je 500 až 800 kg na 1 m³. (Jsou to kuličky těsta vhodných zemín vypálené velkou teplotou.) Patří sem již uvedené použití Perlitu.

Požadavky na ostatní složky — cement, vodu, přísady — jsou u lehkých betonů stejné jako u normálního betonu. Potřeba vody se v poměru míšení upravuje vzhledem k nasákavosti pórovitého kameniva.

PÓROVITÉ BETONY

Pórovité betony umožňují dosáhnout vlastní objemové váhy už od 300—500 kg na 1 m³. Výplň pórovitých betonů tvoří jemné elektrárenské popílký, strusky, vulkanický popel apod. Pojivem je cement, popřípadě jemně mleté vzdušné pálené vápno. Charakteristickou složkou těchto betonů jsou plynotvorné nebo pěnотvorné přísady (jemný hliníkový prášek apod.).

Makropórovité nazýváme ty lehké betony, u kterých je pórovitosti dosaženo chemicky plynотvornou látkou (plynobetony), nebo mechanicky pěnотvornou látkou (pěnobetony).

Betony, u nichž se mikroskopické dutinky tvoří odpařováním přebytečné vody, nazýváme mikropórovité. Výrobní směsi jsou tekuté s výplní a malé objemové váhy, např. Silikork.

Pórovité betony se u nás vyrábějí průmyslově, jejich tuhnutí a tvrdnutí se urychluje v autoklávech za vysoké teploty pod tlakem.

IZOLAČNÍ HMOTY A TMELY

Máme zde na mysli materiály, které slouží k ochraně stavebních a jiných děl před účinky povětrnosti, spodní vody, chemickou agresivitou a jinými škodlivými vlivy. Vyrábějí se průmyslově a dodávají se již připraveny ke zpracování podle návodu výrobce. Při práci s nimi je třeba opatrnosti, bývají hořlavé, uvolňují se z nich zdraví škodlivé výpary apod.

Dehtové a asfaltové izolační výrobky dělíme na zpracovatelné za studena a zpracovatelné za horka.

HMOTY ZPRACOVATELNÉ ZA STUDENA

Hmoty zpracovatelné za studena se nanášejí v tekutém až těstovitém stavu štětkou, stěrkou nebo jinou nanášecí technikou. Vytékáním rozpouštědel vytvoří ochrannou vrstvu nátěru. Uvedeme několik názvů dehtových výrobků firmy Dehtochema, n. p.: Jantarové karbolineum k napouštění dřeva. Polaria k renovování krycích dehtových lepenek.

Inertol na nátěry zabraňující korozi. Dehtový lak Mado a Tero k izolačním nátěrům proti vlhkosti na zdivo i beton. Nátěrová asfaltová hmota za studena Rubol je roztok polotuhých asfaltů a rozpouštědel, vhodný pro údržbu střech z asfaltových lepenek.

Z asfaltových izolačních výrobků zpracovatelných za studena uvedeme výrobky národního podniku Pardubické rafinérie minerálních olejů:

Penetrační napouštěcí lak ALP jako základní nátěr. Asfaltový izolační lak ALN nebo ALT, obnovovací a krycí nátěry. Izolační asfaltový tmel ATIS-M. ATIS-T k vyspravování izolačních krytinových hmot, lepenkových střech, vyplňování dilatačních spár v betonu apod. Izolační asfaltový tmel parketový ATIS-P pro lepení parket a vlísek na suchý vyrovnaný podklad napuštěný lakem ALP.

Asfaltolatemulze EAL jsou asfalty s přídavkem latexu, koloidně rozptýlené ve formě emulze ve vodě. Používání této emulze jako postřiku se uplatňuje při opravách plochých střech.

Pro údržbu a provádění komunikací se používá obalovaných drtí pojených asfaltodehtovou silniční emulzí EADS (n. p. Dehtochema), obsahující asfaltové a dehtové živice.

Z asfaltodehtových nátěrů používaných za studena je běžně na trhu výrobek závodu Detechna — ochranný nátěr Izokryt pro údržbu lepenkových střech, konzervování dřeva, izolaci staveb a ochranu železných konstrukcí.

HMOTY ZPRACOVATELNÉ ZA TEPLA

Hmoty zpracovatelné za tepla jsou za obvyčejné teploty tuhé. Zahřátím se stanou tekutými a nanášejí se v souvislé vrstvě, která zchladnutím tuhne a vytváří ochranný povlak.

Taritol — nátěrová dehtová hmota firmy Dehtochema je určena k obnově dehtových krytinových lepenek, k izolačním nátěrům proti vlhkosti apod.

Asfaltové výrobky obsahují často přídavek nerostných látek, jako vápencovou moučku, azbest, mastek, křemennou moučku apod. Plněných (flerizovaných) asfaltů AFI, výrobku firmy Ramo, Pardubice, lze použít pro izolačnické práce za tepla, např. střešní lepenky, izolace proti vlhku, lepení parket a vlísek atd.

Pro vytvoření izolace proti zemní vlhkosti a podzemní vodě používáme kombinace uvedených nátěrů mezi vrstvami stavebních lepenek a podle potřeby i speciálních lepenek, jako je asfaltoizolační pás IPA-400, Sklobit A, asfaltovaná skleněná tkanina apod.

HYDROFOBNI NÁTĚR

K ochraně vnějších pláštů objektů, střech, komínových těles a fasád před vlivy dešťové vody a vlhkosti je na trhu (v prodejnách barev a laků) přípravek Lukofob. Tento výrobek (metylsilanolát sodný) vytvoří po nastříkání na omítku nebo krytinu na povrchu souvislý film, který odpuzuje vodu — hydrofobuje povrch fasády nebo krytiny a tím prodlužuje jejich životnost. Prodyšnost zdiva se po nástřiku prakticky nemění.

DODATEČNÉ VYSOUŠENÍ ZDIVA ELEKTROOSMOTICKOU METODOU

Mnoho starých budov bývá postiženo vlhkostí, vystupující zdi mi až nad okolní terén. Vlhké zdivo je živným prostředím pro plísně, houby a hnilobu. Ztrácí své tepelné izolační vlastnosti a snižuje hygienickou i stavebně technickou hodnotu stavby.

Vlhkost vniká do zdiva několika způsoby:

Vzlínáním kapilárními silami od základové spáry.

Vsakováním dešťové vody do omítky soklu, pokud nejsou hydrofobované.

Není-li dobře upraven styk soklu zdiva s chodníkem nebo obrubou domu, vniká část vody nejen do zeminy, ale i do zdiva.

Poměrně velké množství vody se dostává do zdiva kondenzací vodních par ze vzduchu ve sklepních prostorech.

Vzlínající voda vyluhuje ze zdiva rozpustné soli a hromadí je jako výkvět na zdivu v místech, kde se voda odpařuje. Výška této hranice závisí na průměru kapilár zdiva, teplotních poměrech ovlivňujících odpařování vody, tloušťce zdiva apod. Přitom dosahuje uvnitř zdiva vlhkost výš než při vnějšku zdi, kde je snížena přirozeným vysycháním. Z toho plyne i poznatek, že voda v základovém zdivu vzlíná prakticky svisle, avšak nad zemí se její pohyb odkloní směrem k povrchu zdi, kde se odpaří.

Při této činnosti kapilárních sil vznikají elektrická pole obvykle s kladným pólem ve zdivu a záporným v okolní zemině. Na vzniku rozdílu potenciálů mezi dvěma místy kapiláry, kterou vzlíná kapalina, je založeno elektroosmotické vysoušení zdiva.

Řekli jsme, že kladný pól leží obvykle na konci ve směru proudění kapaliny. Polarita však může být různá a může se v krátké době měnit. Působí na to řada složitých vlivů, jako např. kyselost nebo zásaditost prostředí, různá nasycenost vzlínající vody solemi, rozdíly v pórovitosti zdiva, blízkost elektrického vedení, rentgenových přístrojů apod.

Když uzemníme některou část zdiva, uzavřeme tím elektrický obvod, čímž se potenciály vyrovnají a vztlínání kapaliny se téměř zastaví. Zdivo nad uzemněním, ve kterém vlhkost není dalším kapilárním vztlínáním doplňována, vyschne přirozenou cestou.

Stručný popis provedení :

Odstraníme všechnu vlhkou omítku a hluboko vyškrábeme spáry tak, aby usazené soli nezpůsobily výkvěty na nové omítce. Ve výšce podlahy přízemí vyvrtáme ve vzdálenostech 30—50 cm do zdi otvory o průměru 40 mm, v mírném sklonu do hloubky asi tři čtvrtin zdi. Do těchto otvorů později vložíme elektrody. Současně spojíme tyto otvory rýhou po povrchu zdi pro okružní sběrný vodič, na který budou elektrody připojeny.

Nejlepším materiálem pro elektrody i svod je měděný drát průměru 10—12 mm; používá se však i železného nebo pozinkovaného; vhodná je i betonářská ocel.

Elektrody s okružním svodem spojujeme u mědi tak, že drát ohneme do smyčky a tu vtlačíme do vyvrtaného otvoru pro elektrodu, který jsme předtím zaplnili maltou. Drát zůstává přitom nepřerušen. U železa, popř. betonářské oceli spojujeme elektrodu a okružní svod svarem. Elektrody vtlačujeme do vyvrtaných otvorů zaplněných maltou (nezatvrdlou cementovou 1 + 3, s pískem o velikosti zrn do 3 mm, vhodný je rozpinavý cement).

Na každých 40 kusů elektrod nebo 10 m² půdorysné plochy vysušovaného zdiva zřizujeme samostatné uzemnění. Zemnicí desky velikosti nejméně 40 × 45 × 1 cm osazujeme k nejnižší hladině spodní vody na svislo, delší hranou nad dno výkopu. Použijeme-li jako zemniče trubky, zarazíme ji svisle, tak aby horní konec byl asi 50 cm pod povrchem země. Okružní svod se spojí se svodem k zemniči hromosvodovou svorkou. Svod k zemniči izolujeme po celé délce např. jutou a asfaltem.

Elektroosmotické vysoušení zdiva právě popsaným způsobem označujeme jako pasívní elektroosmózu. Začalo se jí používat všude, kde dodatečné kladení vodorovné izolace (podřezáváním zdí apod.) bylo příliš pracné a nákladné a kde doba vysoušení elektroosmózou vyhovuje v rozmezí 6 až 12 měsíců, během nichž se voda ze zdiva odpařuje.

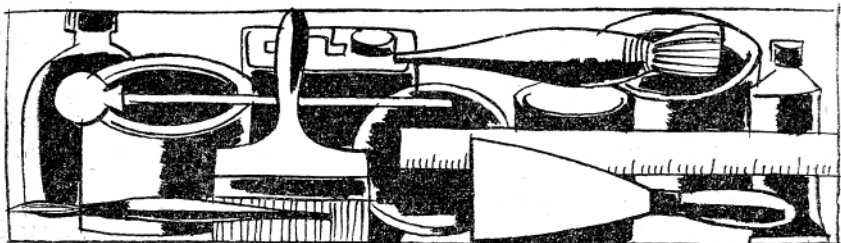
Vysoušení zdiva lze urychlit zapojením stejnosměrného zdroje nízkého napětí do 24 V, zpravidla záporným pólem na uzemnění a kladným pólem na závěru. Zapojení nutno ověřit. Mluvíme pak o aktivní elektroosmóze. Vzhledem ke zvýšené korozi elektrod se tohoto způsobu užívá k vysoušení zdiva jen zřídka.

S použitím elektroosmózy se dosáhlo mnoha praktických výsledků. Její použití není vhodné tam, kde jsou v okolí zdiva silná elektrická pole stejnosměrná i nestejnosměrná, střídavá indukovaná pole nebo kde značná část vlhkosti ve zdivu kondenzuje ze vzduchu.

Přes zdánlivou jednoduchost působení elektroosmózy zůstává při jejím provádění jisté procento prací, kde se očekávaný výsledek nedostavil. Úlohu zde mají vlivy, které jsme popsali úvodem. Měřitelností a určením vzájemného proporcionálního působení těchto vlivů se zabývají pracovníci kladoucí si za cíl vysvětlit všechny části celého souboru chemickofyzikálních jevů, které mají vliv na úspěšné výsledky elektroosmózy.

Doporučená literatura

- Beneš J.: Drobná domovní údržba. SNTL, Praha 1958
Bočkovský V.: Betonář. SNTL, Praha 1959
Čigánek V.: Izolace proti vodě. SNTL, Praha 1957
Čermák B.: Střešní a izolační lepenky. SNTL, Praha 1955
Fiedler F.: Teraco a teracové výrobky. SNTL, Praha 1957
Hejman A.: Příručka pro asfaltéry. SNTL, Praha 1955
Hönich J. a Grandl V.: Stavba rodinného domku. SNTL, Praha 1959
Chvalina J.: Opravy a adaptace budov. SNTL, Praha 1958
Jelen J.: Praktická technologie betonu. SNTL, Praha 1956
Kolektiv autorů: Úprava bytu. SNTL, Praha 1961
Kolektiv autorů: Stavební hmoty I, II. SNTL, Praha 1955
Kydliček K.: Příručka pro zedníky. SNTL, Praha 1959
Měšťan R.: Vady a chyby při provádění pozemních staveb. SNTL, Praha 1963
Měšťan R.: Přestavba a obnova budov. SNTL, Praha 1964
Průša F.: Nátěry stavebních konstrukcí průmyslových a bytových staveb. SNTL, Praha 1956
Svoboda O.: Kladení xylolitu. SNTL, Praha 1954



nátěrové hmoty

Podle polského originálu

Mgr. Ing. Ireny Sanderacké
a Mgr. Ing. Zofie Śliwowské

zpracoval Jiří Trnka

Nátěrové hmoty mají dlouhou historii. Již v pátém století před naším letopočtem znali Řekové, Římané a Babyloňané pigmenty třené s oleji a různými pojivy. Rovněž používání šelaku je velmi staré, stejně jako využívání přírodní šťávy „urushi“ ke známé umělecké technice — čínskému a japonskému lakování. V 8. století našeho letopočtu byly v Evropě známy sikativované vysychavé oleje, kterých se používalo zvláště na nátěry lodí. Nábytek se natíral a zdobil vaječným bílkem třeným s minerálními pigmenty.

Avšak přesto, že řada pigmentů i přírodních organických barviv byla známa již ve starověku, teprve rozmach chemie v 18. a 19. století vedl k jejich hromadné výrobě. V pojivech a rozpouštědlech byla však výroba nátěrových hmot odkázána ještě dlouho na přírodní suroviny (oleje, přírodní pryskyřice, terpentýnovou silici). Teprve s rozvojem makromolekulární chemie, jejímž základem byl objev fenolických polykondenzátů (Bakelitu), pronikají syntetické látky i do oboru nátěrových hmot.

Moderní typy nátěrových hmot byly uvedeny na trh až po první světové válce (nitrocelulózové v letech 1920 až 1925, alkydové v letech 1930 až 1935; některé, např. polyestery a epoxidy, teprve nedávno).

S rozvojem výroby nátěrových hmot postupoval i rozvoj techniky jejich nanášení. Před první světovou válkou byl štětec jedinou pomůckou k nanášení nátěrových hmot, kdežto nyní si technika vynutila nové, moderní a rychlejší způsoby nanášení. Zároveň se také zkracovala doba potřebná k zasychání nátěrů. Klasickým příkladem je lakování osobních automobilů, kde se místo olejových emailů nanášených štětcem (nátěr trval asi tři týdny) začaly nanášet nitroemaily stříkáním. Později (po druhé světové válce) byly nitroemaily nahrazeny většinou emaily vypalovacími, jejichž nanášení je ještě rychlejší a nadto se nemusí leštit. Z původních několikavrstvých nátěrů se nyní přechází na nátěry dvouvrstvé až třívrstvé, což je ovšem podmíněno dokonalou karosářskou prací.

ROZDĚLENÍ NÁTĚROVÝCH HMOT

Dnešní chemický průmysl přináší na trh bohatý sortiment nátěrových hmot.

Nátěrové hmoty vyráběné národním podnikem Barvy a laky mají kromě názvu také číselné označení, které jednoznačně určuje jejich druh. Příklad takového označení:

Písmeno C značí skupinu podle hlavní filmotvorné složky. Jednotlivé skupiny mají tato označení:

- A — nátěrová hmota asfaltová
- B — nátěrová hmota polyesterová
- C — nátěrová hmota nitrocelulózová,
étercelulózová nebo acetylcelulózová
- H — nátěrová hmota chlórkaučuková
- L — nátěrová hmota lihová
- O — nátěrová hmota olejová nebo fermežová
- S — nátěrová hmota syntetická, polymerátová, rezolová, epoxidová
- U — polyuretanová
- V — nátěrová hmota vodová nebo emulzní
- P — pomocné přípravky

První čtyřmístné číslo je označením výrobku, druhé čtyřmístné číslo, oddělené lomící čarou, označením odstínu. Pro různé výrobky jsou vyhrazena tato čísla:

- nad 1000 — laky, fermeže bezbarvé, popř. zabarvené
- nad 2000 — nátěrové hmoty pigmentované
- nad 5000 — tmely
- nad 6000 — ředidla
- nad 7000 — sušidla, tvrdidla

Pro různé odstíny jsou vyhrazena tato čísla podle přílohy k ČSN 67 3067 — Označování barevných odstínů:

- 1000—1999 šedé, z toho 1000 značí bílou a 1999 černou
- 2000—2999 hnédé
- 3000—3999 fialové
- 4000—4999 modré
- 5000—5999 zelené
- 6000—6999 žluté
- 7000—7999 oranžové
- 8000—8999 červené
- 9000—9999 s obsahem bronzu (transparentně obarvené a metalizované).

Nejnižší číslo v každé skupině značí nejsvětlejší odstín, vyšší čísla pak odstín tmavší. Odstíny základních barev, podkladových barev a tmelů se označují pouze slovy, nikoli čísly.

VÝROBA NÁTĚROVÝCH HMOT A POTŘEBNÉ SUROVINY

• Z dřívější, téměř manuální výroby nátěrových hmot se za posledních 30 let stalo rozsáhlé odvětví moderního chemického průmyslu. Téměř již úplně se upustilo od používání většiny přírodních surovin, jako byly přírodní pryskyřice (kopál Kongo, šelak, kopál Manilla), přírodní zemité pigmenty a hlinky. Ostatní přírodní suroviny, jako jsou např. vysychavé oleje (lněný, sójový) nebo kalafuna, se před použitím do nátěrových hmot chemicky upravují. Ve stále větší míře se používá syntetických pryskyřic, chemicky připravených pigmentů a nových typů rozpouštědel. Tyto nové materiály mají proti přírodním produktům řadu předností: mají stejné složení, jejich vlastnosti lze upravovat podle různých požadavků a také jsou levnější. Mnoho přírodních produktů je ve světovém měřítku nedostatkovým zbožím, tak např. rostlinných olejů se stále více používá pro potravinářské účely, takže pro obor nátěrových hmot není jejich použití hospodárné. Také z hlediska aplikace mají nátěrové hmoty připravené ze syntetických pryskyřic řadu předností: rychlejší zasychání, lepší vzhled nátěrů, větší odolnost a trvanlivost.

Hlavními složkami nátěrových hmot jsou pigmenty, pojiva a rozpouštědla.

Pigment je jemný, nerozpustný prášek, který dodává nátěrové hmotě barevný odstín a kryvost. Často se používá ještě plniv, která mají některé vlastnosti pigmentů, avšak zpravidla neovlivňují barevný odstín a kryvost. Transparentní laky pigment neobsahují.

Pojivo nátěrové hmoty ovlivňuje její základní vlastnosti. Spojuje částice pigmentu a spolu s nimi vytváří nátěr.

Rozpouštědla rozpouštějí pojivo a dodávají tím nátěrové hmotě optimální tekutost a jiné potřebné vlastnosti.

Nátěrové hmoty nemusí obsahovat všechny tyto složky.

Kromě jmenovaných základních složek obsahují nátěrové hmoty pomocné přípravky (proti usazování pigmentu, proti tvorbě škraloupů apod.).

Tovární výroba nátěrových hmot se skládá z několika základních operací, a to:

1. přípravy pojiva, tj. rozpuštění základní filmotvorné složky v organickém rozpouštědle,
2. dispergace (utření) pigmentů a plniv v pojivu,
3. konečné úpravy, přidání aditiv, plnění a expedice.

Tyto zdánlivě jednoduché operace vyžadují pro ekonomickou výrobu složité výrobní zařízení. Často si výrobní závod připravuje sám i základní

roztoky pryskyřic nebo laků ve vlastní varně. Zvláštní péče se musí věnovat dodržování konstantního barevného odstínu vyráběných barev.

Pigmenty. Zinková běloba je téměř čistý kysličník zinečnatý. Vyrábí se spalováním zinkových par. Podle bělosti a dalších vlastností rozlišujeme několik druhů. Nej kvalitnější je L 1. Zinková běloba je jeden z nejběžnějších bílých pigmentů. Používá se jí především do základních barev a do olejových nebo syntetických emailů.

Titanová běloba je v podstatě čistý kysličník titaničitý. Vyrábí se hydrolyzou síranu titaničitého vodou. Existují dva základní typy titanové běloby: anatasový a rutilový. Anatasový typ je starší. Jeho nevýhodou je, že ho nelze použít pro venkovní nátěry, protože po vystavení účinkům povětrnosti z nátěru „křídí“ tj. ztrácí lesk a i při lehkém dotyku se otírá bílý pigment. Tyto vlastnosti nemá titanová běloba rutilového typu. Ke zlepšení vlastností se titanová běloba ještě povrchově upravuje, např. kysličníkem hlinitým a popř. organickými sloučeninami. Povrchově upravená rutilová titanová běloba je nej kvalitnějším bílým pigmentem. Používá se jí na jakostní nátěry, např. automobilů, ledniček apod.

Litopon je v podstatě směs sirníku zinečnatého a síranu barnatého. Vyrábí se srážením síranu zinečnatého roztokem sirníku barnatého. Podle obsahu sirníku zinečnatého je litopon 15%ní, 30%ní (nejběžnější) a 60%ní. Litopon dobře kryje, na světle však tmavne. Používá se ho na tmely a podkladové nátěry.

Chrómové pigmenty. Největší význam má chrómová žluť. Je to v podstatě chroman olovnatý, jehož barevný odstín je podle kyselosti prostředí při srážení citrónově žlutý až oranžový. Dále sem patří tzv. zinkochromát, v podstatě chroman zinečnatý. Chrómové zeleně jsou směsi chrómové žluti a berlínské modře. Vyrábějí se současným srážením obou složek. Stálostí vyniká kysličník chromitý, který má zelený odstín. Používá se ho však poměrně málo, protože je drahý. Chrómová žluť a zeleně se dávají do běžných vrchních i základních nátěrových hmot. V alkalickém prostředí však nejsou stálé, proto se nehodí např. do vápna. Zinkochromátu se používá především jako antikorozičního pigmentu do základních nátěrových hmot, hlavně na lehké kovy. Kysličníku chromitého lze použít i do vápna.

Železité pigmenty. Nejběžnější je kysličník železitý (červenohnědý). Dříve se hojně používalo tohoto pigmentu přírodního (mletého), s obsahem asi 50 % kysličníku železitého. Nyní se používá stále více kysličníku železitého syntetického, který je téměř 100%ní. Kysličník železitý hydratovaný má okrově žlutou barvu a je podstatně hodnotnější náhradou za dříve používaný okr. Kysličník železnatoželezitý (Fe_3O_4) je černý a v obchodě se dostane pod názvem železitá čern.

Olovnaté pigmenty. Nejznámější je kysličník olovnatoolovičitý, známý pod jménem suřík nebo také minium. Je dosud nenahraditelným pigmentem, nikoliv pro svoji jasně oranžově červenou barvu, ale protože

omezuje rezivění. Slouží jako přísada do základních barev na ocel. Jiný běžný olovnatý pigment je tzv. suboxid olova. Je to šedý těžký prášek, přidávaný jako antikoroziní pigment do základních i vrchních barev na ocelové konstrukce.

Uhlíkaté pigmenty jsou černého odstínu. Nejběžnější jsou saze, z nichž některé druhy (tzv. ultračerné) jsou velmi hledanými pigmenty pro černé odstíny. K míšení s jinými pigmenty se nehodí, protože „plavou“ (těžko se smáčejí). Pro tyto účely je vhodnější kostní nebo révová čern, které obsahují volného uhlíku podstatně méně. Také se používá železitě černí a černých organických pigmentů.

Organické pigmenty jsou složité organické sloučeniny nebo organická barviva srážená na substrátě. Mají zpravidla vynikající barvivost a dávají krásné i líbivé barevné odstíny, zvláště v kombinaci s titanovou bělobou. Většina barevných odstínů osobních automobilů, motocyklů a skútrů je získána těmito organickými pigmenty, stejně jako odstíny latexových barev. Jsou však značně drahé, cena některých je až 300,— Kčs/1 kg.

Zásadně se pro nátěrové hmoty nehodí práškové barvy malířské, hlinka, křída apod. Jejich kryvost a barvivost jsou nepatrné a ani jako plniva nemají požadované vlastnosti.

Organická rozpouštědla. Uhlovodíky. Nejstarším uhlovodíkovým rozpouštědlem je terpentýnová sílice. Vyrábí se z terpentýnového balzámu destilací s vodní párou, zbytek v kotli tvoří kalafuna. Nejběžnějším uhlovodíkovým rozpouštědlem je lakový benzín. Je to frakce vzniklá destilací ropy mezi 160—210 °C. Z aromatických uhlovodíků je běžný toluen, xylen a vyšší frakce obsahující převážně trimethylbenzeny. Benzenu se ze zdravotních důvodů nepoužívá. Tato rozpouštědla mají použití pro olejové a alkydové nátěrové hmoty.

Toluen a xylene slouží i jako přísada k rozpouštědlům pro nitrocelulózové hmoty.

Estery. Největší význam mají octany etylnatý neboli etylacetát a butylnatý (butylacetát). Uplatňují se jako pravá rozpouštědla pro nitrocelulózové nátěrové hmoty.

Ketony. Nejdůležitějším ketonem je aceton. Je přísadou k některým nitrocelulózovým nátěrovým hmotám. Samotný není použitelný, protože se rychle odpařuje, nátěry se tím mohou ochladit pod rosný bod a vlivem vyloučené vzdušné vlhkosti mlhovatí.

Kromě acetonu se používá metyletylketonu a metylizobutylketonu.

Alkoholy. Nejběžnější jsou etylalkohol a butylalkohol. Slouží jako pravá rozpouštědla pro lihové laky a jako přísady do nátěrových hmot nitrocelulózových, alkydových (zvláště butylalkohol pro vypalovací laky) apod.

Glykolétery a jejich estery. Pro moderní druhy nátěrových hmot se stále více používá speciálních organických rozpouštědel. Jsou to především

etylénglykolmonometyléter (Metylcellosolv), etylénglykolmonoetyléter (Cellosolv) a jejich acetáty (Cellosolvacetát). Jsou to velmi účinná rozpouštědla, používaná do některých druhů epoxidových a polyuretanových nátěrových hmot.

Vysychavé oleje. Tyto oleje obsahují mastné kyseliny se dvěma nebo třemi dvojnými vazbami. Nejběžnější je olej lněný; vyrábí se lisováním nebo extrakcí lněného semene. Další jsou olej dřevný, sójový, dehydratovaný ricínový aj.

Přírodní pryskyřice. Nejpoužívanější přírodní pryskyřicí je kalafuna. Pro upotřebení v nátěrových hmotách se upravuje. Nejstarší úpravou je zavápnění: do roztavené kalafuny se přidá práškový hydroxid vápenatý, čímž vznikne vlastně vápenné mýdlo, které má vyšší teplotu měknutí než přírodní kalafuna. Dokonalejší úpravou je esterifikace, která se provádí buď glycerínem, nebo pentaerytitem. Produkty získané těmito úpravami se nehodí pro venkovní nátěry. Největší podíl kalafuny se zpracovává na modifikované fenolické pryskyřice nebo pryskyřice maleinátové.

Další přírodní pryskyřicí je šelak. Do nátěrových hmot se používá šelaku bez vosku, který je rozpustný v etylalkoholu. Jeho hlavní použití je do lihových politur na dřevo a do laků, které přicházejí do styku s potravinami. Stále více se však nahrazuje jinými surovinami. Obdobné vlastnosti má i kopál Manilla, který je rovněž rozpustný v alkoholu. Kopál Kongo, dříve používaný do olejových laků, se nyní nahrazuje vhodnějšími pryskyřicemi syntetickými.

Syntetické pryskyřice. Tato skupina lakařských surovin prošla v poslední době bouřlivým vývojem a na světovém trhu se stále objevují nové typy.

Pro olejové nátěrové hmoty jsou určeny fenolické pryskyřice modifikované kalafunou a pryskyřice maleinátové. S nitrocelulózou se kombinují např. pryskyřice cyklohexanonové. Dalším typem tvrdých pryskyřic jsou reaktivní pryskyřice fenolické, které se svařují s dřevným olejem. Velmi dobře odolávají vodě a proto se uplatňují jako složka laků na lodě.

Největší objem výroby mají pryskyřice alkydové. Jsou to polyester nejčastěji kyseliny ftalové a glycerínu nebo pentaerytritu, modifikované mastnými kyselinami. Alkydy s obsahem nevysychavých olejů (nebo jejich mastných kyselin) jsou určeny pro nitrocelulózové a vypalovací nátěrové hmoty, s obsahem vysychavých olejů pro typy schnoucí na vzduchu.

Z novějších typů syntetických pryskyřic vynikají epoxidové, které se buď vypalují, nebo vytvrzují tužidly (polyamidy, aminy). Pro polyuretanové nátěrové hmoty se používá nasycených polyesterů, které se vytvrzují např. toluendiizokyanatanem. Nenasycené polyesterové pryskyřice kombinované se styrenem se vytvrzují přísádkem organických peroxidů (cyklohexanonperoxidem).

To vše je jen námatkový přehled typů syntetických pryskyřic, jejichž sortiment je velmi rozmanitý. Některé další druhy surovin a pryskyřic jsou ještě popsány na str. 127.

Závěrem této kapitoly si uvedme příklad průmyslové výroby syntetického laku a emailu schnoucího na vzduchu.

a) Příprava alkydové pryskyřice

Do reaktoru obsahu 6 m³ se naváží [kg]:

lněný olej	2941
pentaerytrit	618
ftalanhydrid	1075
xylen	230

Výtěžek je 4500 kg pryskyřice.

Do reaktoru se naváží 2323 kg lněného oleje a vyhřeje se na 240 až 260 °C. Přidá se celé množství pentaerytritu a tavenina se udržuje na této teplotě tak dlouho, až se odebraný vzorek rozpouští při 0 °C v etylalkoholu na čirý roztok. Potom se ochladí na 150 °C, přidá se zbytek lněného oleje, celé množství ftalanhydridu a xylenu. Obsah se ohřeje na 200–230 °C, přičemž destiluje voda jako azeotropní směs s xylenem. V chladiči se směs ochladí a v děliče se oddělí xylén, který se vrací zpět do reaktoru.

Z reaktoru se pravidelně odebírá vzorek. Když se dosáhne žádané konzistence 50%ního roztoku pryskyřice v lakovém benzínu a potřebného čísla kyselosti, ochladí se obsah reaktoru na 150 °C a vypustí se do ředicí nádrže, kde se rozpustí v lakovém benzínu na 60%ní roztok. Po vychladnutí se roztok zfiltruje a přečerpá do zásobní nádrže.

b) Příprava laku [kg]

roztok alkydové pryskyřice	1000
roztok cyklohexanonové pryskyřice (50%ní)	50
roztok naftenanu kobaltnatého	9
roztok naftenanu olovnatého	30
metyletylketoxim	2
dipenten	50
	1141

Jednotlivé složky se naváží a směs se důkladně promíchá. Po vyzkoušení se plní do plechovek.

c) Příprava šedého emailu [kg]

zinková běloba — bílá pečet	300
kostní čern	30
roztok alkydové pryskyřice	580
roztok maleinátové pryskyřice (50%ní)	60
roztok naftenanu (obsah 5 % olova, 1 % váp- níku a 1 % kobaltu)	12
butyraldoxim	3
butylalkohol	15
	1000

Pigmenty se naváží do části roztoku alkydové pryskyřice a promísí se, až vznikne husté těsto, které se tře na tříválcovém třecím stroji, až maximální velikost částic pigmentu měřená na grindometru je pod 20 μm. Pak se přidá zbytek roztoku pryskyřice a další složky. Důkladně se promíchá a po vyzkoušení se plní.

NÁTĚROVÉ HMOTY A JEJICH VLASTNOSTI

Asfaltové laky — skupinové označení A — se vyrábějí rozpouštěním přírodních nebo umělých asfaltů (nebo jejich kombinací s ostatními surovinami) v organických rozpouštědlech. Nátěry asfaltových laků schnoucích na vzduchu (vyrábějí se totiž také asfaltové laky schnoucí v sušárně za teploty 180 až 200 °C) se musí přetírat zas jen asfaltovým lakem; při nanášení jiné nátěrové hmoty se totiž spodní vrstva rozpouští a proráží do vrchního nátěru. Někdy tomu lze zabránit nánosem latexové barvy na asfaltový nátěr. K ředění asfaltových laků je předepsáno ředidlo pro asfaltové laky. Přidáváme-li jen menší množství ředidla, můžeme použít ředidla pro olejové nátěrové hmoty.

Celulózové nátěrové hmoty — skupinové označení C — se vyrábějí na bázi derivátů celulózy: nitrátu, acetátu, acetobutyrátu celulózy a benzylcelulózy. Nejběžnější jsou nátěrové hmoty nitrocelulózové. Nitrát celulózy se kombinuje se zvláčňovadly (zvětšují vláčnost a přilnavost) a pryskyřicemi (zlepšují lesk, přilnavost, plnivost). Používané pigmenty musí být vydatné a musí být jemně utřeny (nejjemněji ze všech nátěrových hmot). Nitrát celulózy se vyrábí v různých stupních viskozity. Např. sedmiprocentní roztok nitrátu celulózy s velkou viskozitou má stejnou viskozitu jako dvacetiprocentní roztok s malou viskozitou — ovšem ve stejném rozpouštědle: není tedy viskozita sama měřítkem vydatnosti.

Poměrem a druhem nitrátů celulózy, pryskyřice a zvláčňovadel jsou určeny vlastnosti nátěrů — vláčnost, lesk, brousitelnost, leštitelnost apod. Převyšuje-li obsah alkydové pryskyřice (modifikované nevysychavými nebo polovysychavými oleji) obsah nitrátu celulózy, nazýváme takové nátěrové hmoty nitrokominační.

Filmotvorné složky nátěrových hmot se rozpouštějí v organických rozpouštědlech: kombinují se rozpouštědla pravá a nepravá. Používaná rozpouštědla jsou dosti agresivní a při nanášení nitrocelulózových nátěrových hmot na zaschlé nátěry ostatních nátěrových hmot (olejových, syntetických, pokud nejsou speciálně upraveny) naleptávají spodní vrstvu, která se pak zvedá od podkladu (někdy tomu lze zabránit nátěrem latexovou barvou). Zasychají fyzikálně, tj. odpařováním rozpouštědel. Dávají nelepivý nátěr zpravidla během jedné hodiny, vytékání všech zbytků rozpouštědel trvá déle. Jsou určeny k nanášení stříkáním, avšak ve zvláštní úpravě nebo po zředění zpomalovačem se také mohou natírat štětcem.

Nátěry mají většinou poměrně malou přilnavost ke kovům, proto se nanášejí na syntetický základ. Odolnost proti povětrnosti je u transparentních laků velmi malá, u emailů větší, zvláště tehdy, jestliže se nátěry udržují (omývají, čistí leštěnkou). Proto nikdy nepřestříkáváme nátěr nitroemailu bezbarvým lakem. Nitrokominační nátěry jsou obvykle méně

lesklé (nejdou leštitelné), ale jejich odolnost proti povětrnosti bývá větší. Nitroemaly se nanášejí na vypracované podkladové vrstvy, především na kov: na dřevě je jejich odolnost proti povětrnosti podstatně menší.

Tloušťka nátěru dosažená nanášením v jedné vrstvě je menší než u nátěrových hmot syntetických, protože obsahují menší množství sušiny (nejčastěji 20 až 25 %).

Nátěrové hmoty nitrocelulózové se ředí většinou nitroředidlem, není-li výslovně předepsáno ředidlo jiné. Ředit je čistým acetonem není správné, protože aceton se rychle odpařuje, nátěr se špatně slévá a může se také zakalít, zbledat nebo být zcela matný.

Lihové nátěrové hmoty — skupinové označení L —, jejichž hlavní filmotvornou složkou je přírodní pryskyřice (Manilla, Kopál, šelak) rozpuštěná ve vysokoprocenním etylalkoholu, zasychají fyzikálně, tj. odpařováním rozpouštědel, během 1 až 4 hodin. I zaschlý nátěr se teplem stává lepivým a měkne. Upravuje se jimi povrch hraček, slévárenských modelů a nádob v potravinářském průmyslu.

Chlórkaučukové nátěrové hmoty — skupinové označení H — jsou ty, jejichž hlavní filmotvornou složkou je chlórkaučuk (obsahující 65 % chlóru), který se kombinuje se zvláčňovadly, pryskyřicemi a oleji. Nátěry mají velkou chemickou odolnost. Hmoty se natírají štětcem, při stříkání se musí značně ředit, jinak vylétávají z pistole vlákna. Zasychají na vzduchu během 1 až 24 hodin a musí se nanášet v několika vrstvách. Jsou určeny pro nátěry v chemických provozech: v domácnostech je jejich použití omezené.

Olejové nátěrové hmoty — skupinové označení O — tvoří stále největší část výroby nátěrových hmot, i když se v poslední době stále více nahrazují nátěrovými hmotami syntetickými. K jejich přípravě se nejčastěji používá lněného a dřevného oleje, ojediněle oleje stillingia, perilla, konopného oleje a dehydratovaného oleje ricínového.

Uvedené oleje nanesené v tenké vrstvě vytvářejí spolu se vzdušným kyslíkem pevný film. Probíhá při tom chemická reakce zvaná oxypolymerace. Olej se nevypařuje, ale naopak nabývá na váze. Ricínový olej je nevysychavý, ale zvláštním chemickým procesem — dehydratací, při kterém se z něho odštěpuje voda, se stává vysychavým. Pro rychlejší zasychání se přidávají sikativy (sušidla). Jsou to mýdla (nejčastěji naftenany nebo linoleany) olova, kobaltu, manganu, popř. i jiných kovů. Starší způsob, který se u některých výrobků ještě dodržuje, je zahřívání nebo tavení olejů nebo kalafuny s kysličníky, hlavně s kysličníky manganu a olova (klejtem).

Čistý vysychavý olej s přísávkem sikativů se nazývá fermež. Utřením fermeže s pigmenty a plnivý, popř. s přísávkem malého množství těkavých rozpouštědel, dostaneme fermežové barvy. Tyto barvy obsahují pouze velmi malé množství těkavých složek.

Olejové laky se vyrábějí ze zhuštěného oleje. Vysychavý olej (lněný) se zahřívá 24 až 72 hodin na teplotu 270 až 320 °C. Aby olej netmavěl, vede

se nad jeho hladinu proud kyslíčnicku uhličitého. Tímto zahříváním olej houstne — po vychladnutí má konzistenci medu. Někdy se zahříváním olejem probublává vzduch, a tak vznikají foukané oleje. Tyto zhuštěné oleje se vaří s upravenými přírodními nebo syntetickými pryskyřicemi, tavenina se ředí organickými rozpouštědly a přidávají se sušidla. Pro transparentní laky a emaily světlých odstínů se musí používat nežloutnoucích pryskyřic. Vlastnosti laků určuje poměr oleje a pryskyřice: laky se stejným nebo menším obsahem oleje než pryskyřice jsou určeny pro vnitřní nátěry, laky s větším obsahem oleje než pryskyřice (mastné) pro venkovní práce. Tyto laky obsahují asi 50 % netěkavých složek, emaily jich obsahují 50 až 60 %.

Zvláštní výrobky jsou stěrkové tmely. Obsahují velké množství plniv a mají velkou sušinu. Jsou upraveny pro nanášení stěrkou (mají máslovitou konzistenci).

Olejové a fermežové nátěrové hmoty se nanášejí zpravidla štětcem a zasychají za běžné teploty. Přisoušením se zasychání urychluje, nízká teplota a velká relativní vlhkost vzduchu (pod 10 °C, přes 85 % relativní vlhkosti) naopak zasychání zpomalují. Rychlost zasychání a hlavně protvrdnutí závisí na tloušťce vrstvy. Nátěry mají poměrně malou odolnost proti chemickým vlivům, hlavně proti alkáliím. Olejové nátěrové hmoty se ředí ředidlem pro olejové nátěrové hmoty nebo terpentýnovou silicí.

Syntetické nátěrové hmoty — skupinové označení S — jsou všechny nátěrové hmoty na bázi syntetických pryskyřic. Pro rozsáhlost jsme tuto skupinu rozdělili do několika podskupin. Dosud nejběžnější jsou syntetické nátěrové hmoty alkydové, ostatních se pro domácí praxi nepoužívá.

Nátěrové hmoty na bázi alkydových pryskyřic obsahují jako hlavní filmotvornou složku alkydové pryskyřice modifikované kyselinami vysychavých olejů. Hlavními vlastnostmi těchto pryskyřic je určen druh a množství oleje. Pro nátěrové hmoty schnoucí na vzduchu jsou určeny alkydy s obsahem 45 až 65 % mastných kyselin ze lněného, sójového, dřevného nebo ricinenového oleje. V nátěrových hmotách se tyto alkydy kombinují s ostatními syntetickými pryskyřicemi. Ve srovnání s nátěrovými hmotami olejovými jsou syntetické hmoty vydatnější, rychleji zasychají a protvrdávají, výborně odolávají povětrnosti (na kovových podkladech, kdežto na dřevě jsou méně vhodné) a mají větší chemickou odolnost při značné úspoře vysychavých olejů. Nanášejí se zpravidla stříkáním. Mohou se sice také natírat, mají však horší roztíravost než obdobné typy olejové. Jsou běžné hlavně v průmyslové praxi.

Pro vypalovací laky a emaily jsou určeny alkydy modifikované polovysychavými kyselinami v kombinaci s močovinovou nebo melaminovou pryskyřicí. Musí se vypalovat za teploty 110 až 140 °C nebo pod infračervenými zářiči 30 až 60 minut (novým druhům stačí teplota 80 °C). Nátěry jsou lesklé, tvrdé, pružné, mechanicky velmi odolné a výborně vzdorují

účinkům povětrnosti. Nanášejí se výhradně stříkáním a jsou určeny pro průmyslovou praxi (na automobily, motocykly, ledničky apod.).

Nátěrové hmoty na bázi polymerátových pryskyřic (perchlorynvinylové látky, kopolymer vinylchloridu s vinylacetátem apod.) rychle zasychají (za dvě až čtyři hodiny) a mají velkou chemickou odolnost.

Nátěrové hmoty dvousložkové jsou takové nátěrové hmoty, které se před nanášením mísí ze dvou složek, např. s přídavkem tužidla. Tato směs se musí v určeném časovém intervalu zpracovat, jinak ztuhne a je neupotřebitelná. Podle složení jsou tyto nátěrové hmoty na bázi epoxidových pryskyřic, nenasyčených polyesterů, močovinové pryskyřice apod. Některé z nich neobsahují rozpouštědla.

Emulzní nátěrové hmoty — skupinové označení V — neobsahují organická rozpouštědla, ale jejich filmotvorná složka je emulgována do vodné fáze. Jsou proto nehořlavé, zcela bez zápachu, dají se ředit vodou, ale jejich nátěr je po zaschnutí ve vodě nerozpustný. V zahraničí je jejich použití velmi rozšířené. Jejich výroba představuje podstatnou část výroby nátěrových hmot. U nás se tyto nátěrové hmoty dosud plně neuplatnily. Filmotvorná složka obsahuje buď vysychavé oleje, alkydové pryskyřice, nebo různé polymery (polyvinylacetát) nebo kopolymery (styren—butadien), jejichž emulze se nazývají umělé latexy.

Na nátěry stěn a pro běžnou potřebu jsou nejvýhodnější emulzní barvy polyvinylacetátové. Nesmějí se skladovat v ocelových obalech, ale v kameninových nebo skleněných nádobách: plechové obaly musí být z lakovaného pocínovaného plechu nebo musí mít polyetylenovou vložku. Musí se chránit před mrazem, protože by se mohla rozrušit emulze, zvláště při rychlém oteplování zmrzlé barvy. Nanášejí se štětcem nebo válečkem. Veškeré nářadí, pomůcky a skvrny od emulzních barev je třeba v nejkratší době (před zaschnutím) omýt teplou vodou. Po zaschnutí se dá barva odstranit pouze organickým rozpouštědlem, např. nitroředidlem.

SPRÁVNÉ ZACHÁZENÍ S NÁTĚROVÝMI HMOTAMI

SKLADOVÁNÍ

Nátěrové hmoty se nejlépe přechovávají v originálních obalech, zcela naplněných a těsně uzavřených. Obaly uložíme na suché, dobře větrané místo, chráněné před sluncem a deštěm. Protože nátěrové hmoty jsou

hořlaviny, musíme zachovávat alespoň základní bezpečnostní předpisy. Před mrazem musíme důsledně chránit barvy latexové, které se mohou zmraznutím zcela znehodnotit. Avšak i ostatním nátěrovým hmotám škodí nízká nebo naopak hodně vysoká teplota.

Také různé zbytky nátěrových hmot uchováme dobrým ošetřením a vhodným uložením před znehodnocením. Zbytky nitrocelulózových nátěrových hmot přelijeme malým množstvím příslušného ředidla, nerozmícháváme však, pouze těsně uzavřeme. Syntetické a olejové nátěrové hmoty pokud možno přelijeme do menšího obalu (plechovky), aby volný prostor v obalu byl co nejmenší. Je-li v plechovce velké množství vzduchu nebo není-li plechovka dobře uzavřena, utvoří se tlustý škraloup nebo se barva zcela znehodnotí. Není-li možno zbytek přelit do menšího obalu, zvláště když budeme v práci za několik dní pokračovat, přelijeme zbytek nátěrové hmoty malým množstvím příslušného ředidla, nemícháme a uzavřeme.

Ředidla přechováváme v těsně uzavřených kanystrech nebo v lahvích se skleněnou či korkovou zátkou. Pryžová zátka není vhodná, protože se na-leptává. Zásadně nenaléváme ředidla do lahví od piva, vína, sodovky apod. Snadno tak může dojít i ke smrtelné otrávě.

Všechny obaly řádně označíme, aby nemohla nastat záměna.

ÚPRAVA NÁTĚROVÝCH HMOT PRO NANÁŠENÍ

Před otevřením obalu překontrolujeme údaje na štítku a přečteme si návod. Víčko plechovky řádně očistíme a teprve pak otevřeme např. šroubovákem vtačovací víčko. Je-li na povrchu nátěrové hmoty škraloup, odřízneme jej ostrým nožem od stěn, odstraníme jej a necháme okapat. Pak suchou a čistou kopistí důkladně celý obsah rozmícháme. Někdy bývá pigment u dna silně usazen, věnujeme proto důkladnému rozmíchání značnou pozornost (transparentní laky nemícháme).

Dále je zpravidla nutné upravit nátěrovou hmotu na konzistenci vhodnou k nanášení. Odlijeme potřebné množství do suché, čisté nádoby a přidáváme opatrně za stálého míchání příslušné ředidlo. Při odlévání dáme pozor, abychom nepotřísnili údaje na štítku.

Zředěnou nátěrovou hmotu je nutno ještě přecedit. Používáme k tomu buď jemného mosazného sítko, nebo stačí čistá, vyprášená silonová tkanina (např. z dámské punčochy). Pro cezení nátěrových hmot určených pro konečné nátěry ji skládáme dvojité.

MÍŠENÍ

Vzájemně mísit můžeme pouze nátěrové hmoty stejně označené. Nikdy nesmíme mísit nátěrové hmoty různých skupin, např. olejové s celulóзовými. Raději vyzkoušíme vždy malé množství a teprve potom smísíme množství celé. V prodejnách dostaneme nátěrové hmoty jen v základních odstínech, takže je často potřebujeme upravit. Namíchání odstínů podle vzoru je velmi obtížné. Před míšením barvy vždy dobře rozmícháme. Vycházíme z odstínu, který je žádanému nejvíce podoben, většinou světlejšího. Již první přídavek nátěrové hmoty, hlavně tmavšího odstínu, má podstatný vliv na změnu barevného odstínu míchané směsi. Líbivých odstínů dosáhneme nejčastěji míšením tří základních odstínů. Navzájem se mohou srovnávat pouze odstíny zaschlých nátěrů, protože některé se během zasychání mění (odstíny šedé, zelené). Při srovnávání stejnosti dvou barevných odstínů u tekutých vzorků postupujeme tak, že na čisté sklo nebo plech nanese-me v tlusté vrstvě nátěrovou hmotu a do středu kápneme kapku druhého vzorku. Na styčných okrajích se rozeznají i nepatrné odstíny.

Úprava dvousložkových nátěrových hmot. Dvousložkové nátěrové hmoty se stále častěji uplatňují. Dodávají se ve dvou oddělených složkách, které se vzájemně mísí až těsně před nanášením. Takto připravená směs má jen omezenou trvanlivost — od 10 minut do 24 hodin podle druhu nátěrových hmot. Předepsané poměry se rozumí váhové. Při objemovém odměřování, které je možné např. u transparentních laků, se dopouštíme větší nepřesnosti již také tím, že nátěrové hmoty jsou kapaliny značně viskózní a při vylévání ulpí určitá část na stěnách nádoby. Je zcela samozřejmé, že druh a množství tužidla předepsané pro jednotlivé nátěrové hmoty nelze libovolně změňovat.

Úprava vypalovacích nátěrových hmot pro zasychání při teplotě místnosti. Vypalovací nátěrové hmoty mají zcela odlišné složení, takže všeobecně je nelze žádnou úpravou převést na hmoty schnoucí na vzduchu. Jistou výjimku tvoří laky a emaily na bázi alkydové a aminové pryskyřice, kterých se používá na nátěry automobilů (S 2016, S 2053). Za určitých podmínek jich lze použít přímo, bez úpravy. Např. email S 2053 se vypaluje 1 hodinu při 80 °C. Těchto podmínek dosáhneme poměrně snadno v létě na přímém slunci, zvláště u tmavých odstínů. Teplotu můžeme ještě zvýšit použitím přídavných zrcadel, takže takto lze provést drobné opravy nátěru karosérie automobilu.

Spolehlivěji upravíme vypalovací email přídavkem transparentního nitrolaku C 1145:

Na 3 díly emailu 1 díl nitrolaku. Směs se ředí nitroředidlem. Kryvost je snížena, nátěr má větší sklon ke žloutnutí. Nátěr však zasychá během 1 až

2 hodin na vzduchu při teplotě 15—25 °C. Tento způsob je vhodný pro drobné opravy nátěru automobilu, když máme k dispozici původní vypalovací email.

HODNOCENÍ KVALITY

Tyto zkoušky může provádět jen speciálně zařízená laboratoř. Problematika je komplikována tím, že je nutno hodnotit nejen kvalitu nátěrové hmoty v tekutém stavu, ale i její zasychání a vlastnosti zaschlého nátěru. V praxi se zpravidla používá nátěrů několikavrstvých, kde jednotlivé vrstvy jsou z různých druhů nátěrových hmot. Průběh zasychání a vlastnosti nátěrů ovlivňují podmínky při tvorbě nátěru — především teplota a vlhkost vzduchu. Proto se tyto zkoušky provádějí v klimatizovaných místnostech, kde je automatickým zařízením udržována konstantní teplota a vlhkost vzduchu. Jednotlivé zkoušky jsou popsány v ČSN (67 30.. až 67 31..) nebo v příslušné literatuře.

Přesto však některé základní zkoušky můžeme provést sami.

Hodnocení zasychání. Zkoušená nátěrová hmota se stejnoměrně nanese např. štětcem na indiferentní materiál, nejlépe na dokonale čistou skleněnou desku, a nechá se zasychat při teplotě kolem 20 °C na rozptýleném denním světle. Podle ČSN 67 3053 se „nelepivost“ nátěru hodnotí pěti stupni tak, že se na nátěr položí čtvereček cigaretového papíru asi $2,5 \times 2,5$ cm, na něj se položí kotouček z měkké pryže průměru 2 cm a 1 minutu se zatíží závažím. Pak se kotouček a závaží sejmou a zjišťuje se, zda při poklepnutí desky s nátěrem ve svislé poloze papírek odpadne. Jednotlivá stadia se označují stupni B1—B5:

B1 — papírek se nepřilepí při zatížení	20 g
B2 — papírek se nepřilepí při zatížení	200 g
B3 — papírek se nepřilepí při zatížení	500 g
B4 — papírek se nepřilepí při zatížení	1000 g
B5 — papírek se nepřilepí při zatížení	2000 g

Kromě teploty, světla a vlhkosti vzduchu ovlivňuje zkoušku tloušťka nátěru. U některých nátěrů odchylka 0,01 mm ovlivní výsledek až o 50 %.

Zkouška na vnitřní pružnost. Používá se jí při hodnocení nitrocelulóзовých nátěrových hmot. Zkoušený vzorek se nanese stejnoměrně, třeba roztíráním prstem, na křídový papír a nechá se zaschnout. Za 24 hodin se hodnotí stupeň zkroucení papíru a vláčnost nátěru při ohybu papíru přes trny různých průměrů.

Zkouška na odolnost proti chemickým vlivům. Někdy je třeba vyzkoušet, zda je nátěr odolný proti působení některé chemikálie, např. akumulátorové

Tab. 14 Přehled nejčastěji používaných nátěrových hmot

Nátěrová hmota	Vzhled	Zápach	Ředitelnost
Nitrocelulóзовые laky	vždy bez škraloupu	ostrý po nitroředidle	a ±, b — c +, v —
Syntetický lak S 1002	může být škraloup, zvláště v neplné plechovce	po lakovém benzínu nebo terpentýnové silici	a —, b +, c +, v —
Olejový lak vnitřní	může být škraloup, zvláště v neplné plechovce	po lakovém benzínu nebo terpentýnové silici	a —, b +, c +, v —
Olejový lak venkovní	může být škraloup, zvláště v neplné plechovce	po lakovém benzínu nebo terpentýnové silici	a —, b +, c +, v —
Epoxidový lak	bez škraloupu		a —, b —, c +, v —
Fermež	tmavá, řídká, bez škraloupu	po okurkách	a —, b +, c +, v —
Fermež napouštěcí	tmavá, řídká, bez škraloupu	jako olejový lak	a —, b +, c +, v —
Fermežové barvy	vláčný škraloup	slabý	a —, b +, c +, v —
Suřiková barva	oranžový odstín, vláčný škraloup	slabý	a —, b +, c +, v —
Syntetická barva S 2000	tvrdý škraloup, červenohnědá	po lakovém benzínu	a —, b +, c +, v —
Olejový email venkovní	vláčný škraloup	po lakovém benzínu po terpentýnové silici	a —, b +, c +, v —
Olejový email vnitřní	křehký škraloup	po lakovém benzínu po terpentýnové silici	a —, b +, c +, v —
Syntetický email	škraloup	po lakovém benzínu po terpentýnové silici	a —, b +, c +, v —
Nitroemail	bez škraloupu	po nitroředidle	a ±, b —, c +, v —
Chlórkaučukový email	bez škraloupu	po xylenu	a —, b —, c +, v —
Epoxidový email	bez škraloupu		a —, b —, c +, v —
Latexová barva	bez škraloupu	téměř bez zápachu	a —, b —, c —, v +
Asfaltový lak	černý odstín, bez škraloupu	ostrý, nikoliv po nitroředidle	a —, b +, c +, v —

Vysvětlivky: a — etylalkohol, b — lakový benzín, ředidlo O 6000, c — aceton, v — voda.
Podrobné pokyny k praktickému využití tabulky viz str. 136.

Zasychání — nelepivým se stane	Zaschlý nátěr — vzhled	Hoblínka asi za týden	Poznámka, zvláštní zkouška
do 1 hodiny	hůře slitý, lesklý	křehká	špatně se roztírá štětcem
za 6—24 hodin	lesklý, slitý	vláčná	zkouška 1 pozitivní
za 4—16 hodin	lesklý, slitý	velmi křehká	
za 16 hodin — 2 dny	lesklý, slitý	vláčná	nátěr na spodní straně zpravidla neproschlý
nezaschne vůbec	nezaschlý	—	přídavkem tužidla S 7300 zaschne
přes 3 dny	často není souvislý	vláčná, drolivá	snadno se vsakuje do dřeva
přes 24 hodin	často není souvislý	vláčná, drolivá	snadno se vsakuje do dřeva
16—48 hodin	stopy po tazích štětcem	drolivá	
asi 24 hodin	matný až pololesklý	drolivá až vláčná	
5—24 hodin	matný, drsný	drolivá	po přebroušení lze přestříkat nitro-emailem, aniž se nátěr poruší
24 hodin — 3 dny	slitý, lesklý	vláčná, neproschlá	zkouška 2 — botná, krásná
10—24 hodin	slitý, lesklý	křehká	
10—24 hodin	slitý, lesklý	vláčná	zkouška 1 pozitivní, zkouška 2 — botná, krásná
do 1 hodiny	lesklý až polomatný	různá podle druhu	acetonem lze nátěr opět rozpustit
1—2 hodiny	lesklý	vláčná	zkouška 2 — rozpouští se; měděný drátek s kouskem nátěru zbarví nesvitlivý plamen zeleně
nezasychá	—	—	přídavkem tužidla S 7300 zaschne
1 až 3 hodiny	matný až polomatný	vláčná	zaschlý nátěr nelze vodou rozpustit
1 až 3 hodiny	lesklý, černý	křehká	teplem se stává lepivým, lakovým benzínem lze smýt

+ lze ředit, — sráží se, ± lze ředit omezeným množstvím nebo jen některé druhy.

kyseliny sírové. V tomto případě postupujeme takto: Zhotovíme si zkušební nátěr, a to stejným způsobem, jakým bychom to učinili v praxi, a necháme jej důkladně zaschnout. Potom roztavíme v malé nádobce trochu parafínu a nejlépe skleněnou pipetkou jej nanese na nátěr tak, aby vytvořil malý kroužek. Do tohoto kroužku nalijeme akumulátorovou kyselinu sírovou a přiklopíme skleněnou miskou, jejíž okraje zalijeme parafínem. Průhledem miskou pozorujeme vzhled nátěru. Asi za 14 dní misku sejmem, nátěr opláchneme vodou a provedeme konečné vyhodnocení.

Posouzení neznámé nátěrové hmoty. Přesně může tyto zkoušky provést pouze dobře vybavená chemická laboratoř. Nám se však může stát, že např. poškozením štítku nebo záměnou obalu ztratíme jistotu, o kterou nátěrovou hmotu jde. Jednoduchými zkouškami a podle rozdílu v některých vlastnostech lze někdy druh nátěrové hmoty určit.

V tab. 14 je přehled nejběžnějších druhů nátěrových hmot, které mohou přicházet v úvahu. K jednotlivým zkouškám tyto poznámky:

Zkouška 1. Důkaz přítomnosti ftalanhydridu: Seříznutý nátěr se vloží do zkumavky a mírně zahřívá, až nastane rozklad. Za přítomnosti ftalanhydridu vykristalují po ochlazení na stěnách zkumavky jehličky.

Zkouška 2. Chování nátěru k acetonu: Chomáček vaty se nasýtí acetonem, položí na zkoušený nátěr a přikryje např. malou skleničkou, aby se nemohl aceton odpařovat. Asi za 15 minut se vata opatrně odstraní a hodnotí se vzhled. Nátěry nitrocelulóзовé, asfaltové a chlorkaučukové se zcela rozpustí a lze je smýt až na podklad. Nátěry olejové, fermežové a syntetické ztuhnou, změkknou a zpravidla se zvrásní.

Ředitelnost se hodnotí přidávkou rozpouštědla v poměru 1 + 1 objemově: etylalkoholem, lakovým benzínem, ředidlem 0 6000, acetonem nebo vodou.

CO SI MŮŽEME SAMI PŘIPRAVIT

Omezíme se na popisy materiálů, které mají vyhovující vlastnosti a které lze zhotovit z dostupných surovin. Mnohé z nich nejsou v obchodě k dostání nebo jejich výroba doma je levnější. Znovu je nutno připomenout základní pravidla bezpečnosti a hygieny. Zvláště je třeba opatrnosti při zacházení s organickými rozpouštědly, jež jsou zdraví škodlivá a snadno zapalná. Proto při zahřívání pozor! Nejbezpečnější je pracovat v dobře větraném prostoru a zahřívát pouze ponořením do horké vody, kterou jsme ohřáli odděleně.

TMELY

Tmely slouží k vyrovnávání nerovností podkladu nebo k vytváření plastické struktury, např. zdiva. Nanášejí se stěrkou, po zaschnutí se brousí.

1. *Tmel na zdivo*

Tmel je velmi levný a jeho příprava se vyplatí při větší spotřebě. Ve 450 g teplé vody rozpustíme asi 30 g klišu „Nepovol“ a přidáme asi 20 g fermeže a trochu čpavku. Směs je kalná, popřípadě se jednotlivé složky oddělují, což však není na závadu. K této směsi přidáme za stálého promíchávání asi 1,5 kg plavené křídly, až vznikne hmota tmelové konzistence. Pak přidáme ještě 20–100 g emailu, nejlépe syntetického. Po důkladném prohnětení je tmel připraven k použití.

Nanášíme jej stěrkou na upravené zdivo tak, abychom plochu vyrovnali. Po zaschnutí vrstvu za sucha obrousíme, nejlépe skelným papírem napnutým na pevné rovné podložce (pryži, korku), oprášíme a napustíme zředěným lakem (lakem na nábytek, syntetickým lakem).

Jestliže chceme zhotovit linkrustu, nanášíme tmel v tlustší vrstvě. Do nezaschlé vrstvy vytváříme plastickou strukturu, např. hřebenem, dřívkem, kartáčem nebo otáčením lahví jako válečkem. Plně se zde uplatní fantazie.

Po zaschnutí a protvrdnutí obrousíme vzniklé výstupky za sucha skelným papírem a oprášíme. Pak natřeme plochu buď fermežovou barvou a emailem, nebo latexovou barvou.

2. *Suříkový tmel*

Tento tmel je zvláště vhodný pro tmelení skla do kovových rámu (okna v dílnách, garážích apod.). Je trvanlivější a odolnější proti korozi než běžný sklenářský tmel.

Při jeho výrobě vycházíme z běžného sklenářského tmelu. Pracujeme nejraději na rovné dřevěné desce a tmel hněteme rukama jako těsto na vále. Asi k 1 kg tmelu přidáme 50 g fermeže, takže tmel zřídne a maže se. Pak přidáváme postupně práškový suřík, až vznikne hmota tmelové konzistence.

Před tmelením musíme kovovou kostru okna důkladně očistit od rzi a nečistot a natřít základní barvou na ocel. Pak teprve můžeme použít tmelu k zasklívání. Po zaschnutí tmelové vrstvy přetřeme celou konstrukci vrchní barvou (např. emailem S 2013).

3. *Epoxidový tmel*

Epoxidový tmel se dobře osvědčuje k tmelení větších nerovností, např. na karosérii osobního automobilu, kde by běžné tmely (např. O 5003

nebo O 5004) neprotvrdly anebo popraskaly. Pojivem je upravená epoxidová pryskyřice CHS 1200 tužená 100 + 7 dietyléntriaminem. Aby pryskyřice měla vhodnou tmelovou konzistenci, tj. aby ji bylo možno nanášet stěrkou i na svislé plochy, je nutno přidat vhodná plniva. Nejlepších výsledků se dosáhne přidávkem takzvaných „bílých sazí“ (aerosilu), což je v podstatě vysušený gel kyseliny křemičité. Je to lehký bílý prášek, který svým chováním skutečně připomíná saze. Je však málokdy v prodeji, proto se musíme spokojit s jinými plnivými. Poměrně dobrých výsledků se dosáhne s čerstvým práškovým cementem.

Při přípravě tmelu postupujeme takto: Odvážíme menší množství epoxidové pryskyřice a příslušného tužidla, smísíme a důkladně promícháme. Potom přidáváme po malých dávkách plnivo a vše pečlivě promícháváme. Plnivo přidáváme tak dlouho, až má směs konzistenci tmelu.

Takto připravený tmel lze nanášet nejlépe celuloidovou stěrkou přímo na kov nebo na nátěr základní barvy. Protvrdá asi během několika hodin, pak jej lze brousit. Po 2 až 5 dnech (podle teploty) ztvdne tak, že se brousí velmi obtížně. Zpravidla se nám nepodaří vytmelit jím nerovnosti tak, aby plocha byla zcela hladká. Proto musíme tmelení dokončit běžným brusným tmelem.

Směs má životnost asi jednu hodinu, proto si připravujeme jen takové množství, které stačíme za tuto dobu zpracovat.

ALKALICKÉ BARVY

Pro tyto barvy je omezený výběr pigmentů. Vhodné jsou např. tyto pigmenty: okr, dále žlutý, červenohnědý a černý kysličník železitý, ultramarín a kostní čern.

Barvy se ředí vodou a jsou určeny pro nátěr pórovitých podkladů, jako zdíva, dřeva apod.

4. Červenohnědá barva na cihly

Často potřebujeme zvýraznit zdivo z cihel, např. u krbu, v podezdívce apod. K tomu si připravíme barvu tohoto složení: 1000 g vodního skla a 1000 g železité červeně.

Důkladně promícháme a necháme několik hodin uležet, aby se barva dobře smočila. Pak přidáme další 1 kg vodního skla a znovu promícháme. Přecedíme hustým sítkem nebo řídkou silonovou tkaninou. Natírá se štětcem přímo na cihly. Nátěr je do 24 hodin tvrdý a odolný proti povětrnosti, přičemž zůstane zachován přírodní vzhled cihel.

5. Barva na vyznačení spár

Pro vyznačení spár si připravíme barvu obdobného složení, jen místo železité červeně použijeme směsi titanové běloby a železité černě, takže výsledný odstín je šedý. Spáry natřeme touto barvou až po zaschnutí červenohnědého nátěru. Na spáry je vhodná také barva připravená z vápna a práškového cementu. Po procezení rychle natíráme.

6. Nehořlavá barva na dřevo

Nátěr z vodního skla omezuje hořlavost dřeva. Tyto barvy nelze však srovnávat s vysloveně ohnivzdornými barvami typu „Protion“, které při styku s plamenem vytvoří intenzivní pěnu, jež zabrání styku plamene se dřevem.

Složení nehořlavé barvy [g]:

vodní sklo	1000
plnivo	500
pigment	100

Jako plnivo je vhodný mletý azbest, křemičitá moučka, mletá břidlice apod. Pigment zvolíme podle žádaného barevného odstínu: pro červenohnědý odstín kysličník železitý, pro bílý titanovou bělobu nebo pro šedé odstíny její směs se železitou popř. kostní černí apod.

Po smíšení necháme několik hodin máčet, pak přecedíme a natíráme. Na dřevě má tento nátěr omezenou trvanlivost proti účinkům povětrnosti, uvnitř budovy je však velmi stálý.

Vodní sklo je žíravina, proto pozor na oči (ochranné brýle) a ruce (nejlépe pryžové rukavice!). Barvy podle potřeby ředíme vodou, rovněž pomůcky před použitím umyjeme ve vodě. Štětec nenecháváme zbytečně namočený v barvě, protože štětiny v alkalickém prostředí botnají.

7. Barvy do vápna

Vápna k bílení se používá odedávna. K získání barevných nátěrů lze do vápna přidávat vhodné pigmenty. Jasně bílý odstín velké kryvosti mu dodá malé množství titanové běloby. Barvy do vápna lze koupit hotové pod značkou Fronton. Vyrábějí se v několika odstínech.

Výsledný barevný odstín závisí na poměru barvy a vápna: čím je vápna více, tím je odstín světlejší. Nikdy však nesmí být vápna méně než barvy. Vápno musí být dobře vyhašené, rozleželé, nikoli však přestárlé. Nikdy nesmíme natírat při teplotě nižší než $+10^{\circ}\text{C}$.

8. Příprava barvy k nátěru

50 l tekuté barvy (5 kg práškové barvy zn. Fronton) stačí na 100 m² zdiva při dvojnásobném nátěru. 5 kg barvy se důkladně rozmíchá se 3 l dešťové vody, až nejsou v barvě hrudky. Směs se nechá několik hodin nebo až do druhého dne proležet. Zvlášť připravíme vápenné mléko tekuté asi jako k bílení. Vápno precedíme sítím (vhodná je např. síť proti mouchám) a do 50 l tohoto roztoku vmícháme kaši z barvy Fronton. Chceme-li tmavší odstín, použijeme až dvojnásobného nebo i většího množství barvy. Barevný odstín hodnotíme jen podle zcela zaschlého nátěru. Tekutá barva nebo nezaschlý nátěr jsou vždy tmavší. Zásadně připravujeme celé potřebné množství barvy najednou. Při odlévání do menších nádob barvu vždy promícháme.

9. Nátěr nové omítky

Omítka má být důkladně proschlá, aspoň několik měsíců po zhotovení. Barvu na ni nanášíme malířskou štětkou svislými tahy podobně jako při bílení. Když zaschne první nátěr (za několik hodin nebo druhý den — podle počasí a sání omítky), nanášíme stejným způsobem druhou vrstvu. Zůstanou-li na nátěru šmouhy, přestříkáme celou plochu stříkačkou, jaké používají malíři pokojů. Barvu do stříkačky cedíme hustším sítím, které k ní bývá přiloženo.

10. Nátěr starého zdiva

Nejprve si zkusíme na malé ploše, zda je možno zdivo se starým nátěrem ještě přetírat. Jestliže se starý nátěr při přetření odlupuje, důkladně jej navlhčíme a celý oškrábeme stěrkou. Dále postupujeme stejně jako u nátěru nového zdiva. Místo barvy Fronton lze použít i čistých pigmentů, ovšem jen takových, které jsou odolné proti alkalickému prostředí.

FLUORESCENČNÍ NÁTĚRY

V zásadě lze tyto nátěry rozdělit do tří skupin:

Barvy s tzv. denní fluorescencí. Tyto barvy mají zářivě jasné odstíny, takže při denním světle vzbuzují dojem, že svítí. A skutečně svítí při ozáření zdrojem ultrafialového záření. Po oddálení světelného zdroje nebo ve tmě ihned „zhasnou“. Tyto barvy jsou podstatou divadelních a kouzelnických triků (černé divadlo), kde jejich nátěry jsou ozařovány rtuťovou lampou (horským sluncem), přičemž viditelná část spektra se odfiltrává kobaltovým filtrem.

Vyrábějí se v několika odstínech — žlutém, oranžovém, červeném, tmavočerveném, modrém, zeleném — pod jménem Deflux. Práškové pigmenty se rozmíchají ve vhodném pojivu, např. v roztoku klovatiny (když nevadí trvalá rozpustnost ve vodě) nebo např. v nitrolaku. Někdy jsou v obchodech již barvy zcela připravené k nátěru.

Při jejich aplikaci nutno dbát některých zásad. Účinnost se podstatně zvýší nanášením na bílý podklad, např. na jasně bílý papír nebo na nátěr bílého odstínu. Barvy vyniknou při černém orámování. Známe je z plakátů a jiných poutačů. Cena je 100—300 Kčs za 1 kg.

Svítilící barvy inaktivní. Jsou to sirníky některých kovů. Po ozáření viditelným světlem (denním, žárovkovým) nebo zdrojem ultrafialového záření svítí, a to i po zhasnutí zdroje světla (ve tmě). Dosvit je však omezen na několik minut (max. asi 1/2 hodiny). Pak se musí nasvítit znovu. Používá se jich k označení např. nouzového východu, protože po zhasnutí světla se lze podle nich ještě několik minut orientovat.

Dodávají se v prášku pod jménem Malux. Lze je rozmíchat stejně jako barvy s denní fluorescencí. Cena je asi 100 Kčs za 1 kg.

Svítilící barvy aktivní. Jde o obdobné pigmenty jako u svítících barev inaktivních, ke kterým byl speciálním způsobem přidán radioaktivní izotop. Tyto barvy svítí trvale i ve tmě a používá se jich např. do náramkových hodinek, leteckých přístrojů apod. Pro zacházení s nimi platí většinou předpisy pro zpracování radioaktivních látek. Nejsou běžně v prodeji, jsou velmi drahé, 20 000—40 000 Kčs za 1 kg.

PIGMENTOVANÉ BARVY Z TRANSPARENTNÍCH LAKŮ

Tento postup zde uvádíme proto, že si někdy můžeme výhodně opatřit transparentní olejový nebo syntetický lak, pro který však nemáme použití. Na krycí barvu jej můžeme upravit přidávkou vhodných pigmentů, musíme však počítat s tím, že nedosáhne kvality koupených barev.

11. Pigmentová barva z transparentního laku

Do malého množství laku přisypáváme za stálého míchání pigment, až vznikne hustá kaše, a necháme např. do druhého dne odležet. Pak přidáme zbytek laku, důkladně promícháme a přecedíme hustým sítkem nebo silonovou tkaninou. Poměr laku a pigmentu volíme zkusmo tak, aby nátěr byl lesklý a dobře kryl. Používáme čistých pigmentů, pigmenty „malířské“ nejsou vhodné (nekryjí, špinavé odstíny). Nedoporučuje se používat směsi dvou různých pigmentů (např. zinkové běloby a sazí), protože pigment nelze

dokonale dispergovat a při natírání štětcem se rozetřou jednotlivá zrna pigmentu a nátěr je šmouhovitý.

Tyto barvy jsou vhodné např. pro nátěr plotu, ohrady apod.

ZÁKLADNÍ BARVA NA OCEL

12. Suříková barva

Velmi kvalitní základní barvu na ocel, která má vynikající anti-korozní účinky, připravíme podle této receptury: 85 váh. dílů práškového suříku (čistého nebo řezaného) a 15 váh. dílů čisté lněné fermeže.

Do odváženého množství fermeže přisypáváme za stálého míchání práškový suřík. Po důkladném promíchání je barva připravena k nátěru nebo ji přiředíme malým množstvím ředidla pro olejové barvy. Barva se rychle usazuje a její trvanlivost v tekutém stavu je omezena asi na 1 měsíc. Zaschlý nátěr je nutno přetřít vrchní barvou.

POMOCNÉ PŘÍPRAVKY

13. Mořidlo na dřevo

Mořidlo dostaneme ve velkém výběru odstínů v odborných prodejnách. Pod nátěry se nesmí používat mořidel voskových (hydrovosků).

Jako hnědé mořidlo lze použít 5–10%ního roztoku manganistanu draselného ve vodě. Tento roztok nanese např. klíčkem na mořenou plochu, nevsáklý roztok setřeme hadrem. Pracujeme v pryžových rukavicích, protože manganistan barví kůži hnědě. Pak necháme dřevo důkladně několik dní vyschnout a přelakujeme transparentním lakem.

14. Odrezovač

Odrezovač je roztok kyseliny fosforečné. Připravíme jej takto: 100 g 85%ní kyseliny fosforečné (prodejní druh), 200 g etylalkoholu a 100 g vody.

Vodu a etylalkohol smísíme a pomalu, opatrně přiléváme kyselinu fosforečnou. Při odrezování postupujeme takto:

Z předmětů zběžně odstraníme hrubé nečistoty, mastnotu a hrubý rez. Menší předměty se do odrezovače ponoří, větší se natírají starým štětcem, pokud možno bez kovových částí. Odrezovač působí 15 až 20 minut. Potom

předmět důkladně opláchneme teplou vodou, do níž jsme přidali trochu čpavku na neutralizaci vodné kyseliny. Po opláchnutí předmět vysušíme (hadrem nebo teplým vzduchem) a opláchneme denaturovaným etylalkoholem (bezpečnostní opatření). Někdy musíme nanést odrezovač několikrát, pak předmět důkladně opláchnout a vysušit všechny spáry a svary. Při práci s odrezovačem si chráníme ruce rukavicemi a oči brýlemi (odrezovač obsahuje koncentrovanou kyselinu!).

Po usušení natíráme předměty nejraději ihned, nejpozději však druhého dne, základní barvou.

15. Šelaková politura

100 g šelaku rozpustíme ve 400 g bezvodého alkoholu na vodní lázni při teplotě 40–50 °C. Při použití běžného denaturovaného etylalkoholu je roztok zpravidla zakalen. Podle druhu šelaku získáme polituru světlejší nebo tmavší. Tmavá politura se nehodí pro světlá dřeva.

Politura se nanáší štětečkem na obroušené dřevo. Další vrstvy se nanášejí tampónem, až vznikne souvislý film.

16. Zakrývací pasta

Tento druh pasty slouží k zakrytí plochy, na kterou se nemá dostat nátěrová hmota. Např. při stříkání automobilu natíráme zakrývací pastou kliky dveří, státní poznávací značku, okna apod. Připravíme si ji podle tohoto předpisu: 100 váh. dílů glycerínu, 100 váh. dílů plavené křídly a 3 váh. díly smáčedla.

Jako smáčedla lze použít kvalitního saponátu, jako je např. Jar. Po smíšení a promíchání natíráme jemným štětečkem. Možno přiředit nepatrným množstvím vody.

17. Voda na omývání nábytku

Nechceme-li použít běžně prodávané leštěnky, která má někdy nepříjemný zápach, můžeme si ji připravit sami podle tohoto předpisu: 100 váh. dílů vody, 100 váh. dílů lakového benzínu, 5 váh. dílů neionogenního saponátu, např. Jaru, a 4 váh. díly bílého vazelinového oleje.

Jednotlivé složky navážíme do dobře uzavíratelné lahvičky a důkladně protřepeme. Směs se odděluje, proto se musí častěji protřepávat. Místo lakového benzínu lze použít ředidla O 6000. Jako bílý vazelinový olej je vhodný např. dětský olej Sypsi. Podstatně lepších výsledků bychom dosáhli použitím silikonového oleje.

Nábytek čistíme takto (přírodní i emailový nátěr): Na chomáč vaty nalijeme menší množství této tekutiny a plochu omyjeme. Špína, mastnota, otisky

prstů se výborně odstraní. Dalším chomáčkem vaty vytřeme do sucha a nakonec přešetíme flanelem.

Nevhodné předpisy. Závěrem chceme ještě upozornit na předpisy, které se někdy v literatuře uvádějí, avšak nedávají dobré výsledky. Jsou to především předpisy na laky z celulóidu, rozpuštěného např. v acetonu nebo nitroředidle. Jako zdroj celulóidu se doporučuje fotografický film. Celuloid se však na fotografické filmy pro svoji hořlavost již téměř nepoužívá a nynější filmy z acetátu celulózy jsou k tomu zcela nevhodné. Rozpuštěný celuloid dává roztoky vysoké viskozity, takže lak přiředený k nátěru má sušinu jen několik procent. Nátěr má pak jen nepatrnou tloušťku.

Rovněž rozpouštění odpadků a pilin polymetylmetakrylátu (Umaplexu) nebo polyvinylchloridu (PVC) dává roztoky jen s nepatrnou sušinou.

NANÁŠENÍ NÁTĚROVÝCH HMOT

Nátěrové hmoty jsou vlastně jen polotovarem, funkci plní teprve hotový nátěr. Ani sebelepší nátěrová hmota neposkytuje dobrý nátěr, nanáší-li se nevhodným postupem. Nejprve několik zásad pro provedení správného nátěru:

1. Povrch, který chceme opatřit nátěrem, musí být čistý, suchý, zbavený rzi, mastnoty, okují a prachu.

2. Nátěrové hmoty musí být dobře rozmíchané, přecezené a správně zředěné.

3. Štětec musí být přiměřeně velký, dokonale čistý. Nános barvy se musí dobře rozetřít. Lépe prosychají dva nátěry malé tloušťky než jeden nátěr velmi tlustý. Natíráme pokud možno vodorovné plochy, např. dveře vysadíme a položíme.

4. Pamatujeme na základní pravidla bezpečnosti. Nátěrové hmoty (kromě latexových barev) jsou hořlaviny. Při natírání a během zasychání se uvolňují z nátěru hořlavé výpary, které tvoří se vzduchem výbušnou směs. Proto je nutno při natírání větrat, nekouřit, nezapalovat plyn, netopit v kamnech, zhasnout věčný plamínek chladničky a průtokového ohřívače vody apod. Natíráme-li podlahu nitroemalí, je množství hořlavých výparů v místnosti 5 × 5 m asi stejné jako při vylití 2,5 l benzínu na podlahu.

5. Organická rozpouštědla jsou zdraví škodlivá. Při práci je zbytečně nevedehujte.

Po skončení práce je nutno si důkladně umýt ruce, nejprve Solvinou nebo Solsaponem. Teprve pak hadříkem navlhčeným do příslušného ředidla omy-

jeme zaschlé zbytky nátěrových hmot a ihned osušíme. Pak si umyjeme ruce toaletním mýdlem, a máme-li citlivější pokožku, vetřeme trochu mastného krému.

6. Teplota při natírání má být min. $+5^{\circ}\text{C}$. Nejlepší je stejnoměrné jarní nebo letní počasí, zvláště u venkovních nátěrů. Nemá se natírat na přímém slunci.

Ještě několik připomínek k vlastnímu nanášení nátěrových hmot.

Nejčastěji budeme nátěrové hmoty nanášet štětcem. Pro naši práci jsou vhodnější štětce ploché, tzv. americké. Proti kulatým štětcům mají tu výhodu, že se nemusí podvazovat. Ploché štětce se prodávají v různých šířkách, na větší plochy je vhodná šířka 1,5 až 2 palce (tj. asi 3,8—5,10 cm). Štětec udržujeme čistý. Po skončení práce jej vypereme v příslušném ředidle a uložíme. Při přerušení práce s olejovými a syntetickými barvami stačí štětec ponořit do čisté vody. Pak vodu vymneme např. otíráním na plechu a můžeme v práci pokračovat.

Základní podmínkou úspěchu při natírání je rovnoměrné rozetření nátěrové hmoty. Štětec držíme mezi palcem, ukazováčkem a prostředním prstem pravé ruky. Nejprve se přesvědčíme, zda je štětec skutečně čistý. Potom jej ponoříme volnými štětinami do nátěrové hmoty a oťřeme o hranu nádoby s barvou. To několikrát opakujeme, až se štětec důkladně nasytí. Pak jej po ponoření oťřeme jen mírně a přeneseme na natíranou plochu. Prvními tahy barvu na plochu nanese, pak ji dalšími tahy — vedenými kolmo k tahům předchozím — rozetřeme. Většinou toto roztírání ještě opakujeme. Konečné tahy vedeme podél delší strany natírané plochy, u svislých nátěrů shora dolů nebo u dřevěných předmětů ve směru let. U nátěrů fermežovými barvami tyto poslední tahy uhladíme raději jiným, nejlépe vlasovým štětcem. Nátěr emailu však neuhlazujeme, ale naopak „prořízneme“ dlouhým tahem štětcem kolmo postaveným k natírané ploše.

Pozornost musíme věnovat nátěru hran. Před natíráním předmětů s ostrými hranami je nejlépe hrany zakulatit, aby tvořily oblouk o poloměru několik milimetrů (např. hrany židlí apod.). Při natírání netáhneme štětcem rovně ve směru hran, ale mírně šikmo, abychom barvu z hran nestírali, ale naopak na ně nanášeli.

Velké plochy při natírání rozdělíme na několik ploch menších, které natíráme samostatně. Práci však nesmíme přerušit před natřením ucelené plochy, aby nebylo toto rozdělení plochy znát.

Velikost plochy nebo jednotlivých dílů, jež můžeme vcelku natřít, je různá podle tvaru a členitosti natírané plochy a především podle druhu rozetřené nátěrové hmoty. U fermežových barev a venkovního emailu mohou být tyto plochy dosti velké, ale u vnitřního emailu si musíme zpravidla i dveře rozdělit na dva díly. Zvláště důkladně musíme roztírat emaily na svislých plochách (soklech na zdi, zárubních u dveří), aby nátěr nestékal a netvořily se „závěsy“ („záclony“).

TMELENÍ

Dalším lakýrnickým úkonem, bez kterého se neobejdeme, je tmelení. Tmely slouží k vyrovnávání nerovností. Na rovné plochy se nanášejí ocelovými stěrkami, na plochy zaoblené (např. na automobilech) celuloidovými. Ocelové stěrky jsou různě široké, pro běžné tmelení je nejvýhodnější šířka 7,5 až 10 cm. K práci používáme nejlépe dvou stěrek: jednou, kterou držíme při práci v levé ruce, nabíráme tmel z plechovky a druhou, kterou držíme v pravé ruce, tmelíme.

Plechovku s lakovým nebo brusným tmelem otevřeme, sejmeme mastný papír, který je přiložen, a slijeme z povrchu tmelu fermezový trenk, který spolu s papírem chrání tmel před utvořením kůry. Trenk slijeme do čisté nádoby. Po ukončení práce povrch tmelu zarovnáme stěrkou, přiložíme papír a znovu zalijeme trenkem.

Při tmelení rovných ploch nejprve podtmelíme hrubší nerovnosti patrné okem. Tyto prohlubně přejíždíme mírně skloněnou stěrkou s tmelem, přitisknutou k ostatní ploše. Po částečném zaschnutí (za několik hodin nebo také až druhý den) nános zlehka za sucha přebrousíme brusným papírem č. 80 a nanášíme tmel na celou plochu.

Asi 50 g tmelu nabere na stěrku. Stěrku přiložíme k ploše ve sklonu asi 60° a volným tahem tmel rozetřeme. Ke konci tahu dlouhého asi 60 až 70 cm stěrku skloníme do většího úhlu (asi 30°). S nanášecím tahem nesvírá ostří stěrky pravý úhel, ale pravá strana stěrky je mírně posunuta dozadu, aby se tmel shrnoval doprava. Po nanesení prvního tahu nanášíme stejným způsobem tah druhý, přičemž první tah mírně překrýváme. Tímto nanášením se neutvoří v tmelové vrstvě výstupky mezi jednotlivými tahy. Povrch tmelové vrstvy neuhlazujeme jiným způsobem (např. štětcem), protože tmel by špatně prosychal. Tmelení vyžaduje cvik. Čím lépe je plocha vytmelena, tím snáze se potom brousí. Při tmelení větší plochy, kterou nestáčíme vytmelit jedním tahem, nanášíme tmel nejprve na spodní část a pak teprve na horní. Po nanesení a zaschnutí první tmelové vrstvy ji vybrousíme a v některých případech tmelíme celou plochu znovu (např. u zdíva, kde se nepodaří jednou vrstvou vyrovnat celou plochu). U dřevěných předmětů (nábytku, dveří) postačí většinou jedna vrstva.

Tmelovou vrstvou brousíme brusným nebo skelným papírem. Při broušení nedržíme papír volně v ruce, ale ovineme jej kolem nějaké pružné podložky (plstěné, pryžové, korkové). Broušení je pak účinnější a stejnoměrné.

PŘÍKLADY NÁTĚROVÝCH POSTUPŮ

Nátěr dřeva

18. *Nátěr dřeva nitrolakem*

Vhodný je např. lak C 1015 — Nitrolak k nátěru štětcem. Doporučuje se především k nátěru tvrdého dřeva pro předměty, které nejsou vystaveny povětrnosti — výrobky domácí dílny, nábytkové doplňky, parkety. Nanášejí se dvě až tři vrstvy s časovým odstupem 5 až 24 hodin. První vrstva se po zaschnutí lehce přebrousí, aby se odstranila vystouplá vlákna dřeva.

19. *Nátěr dřeva syntetickým lakem*

Vhodný je lak S 1002 — Lak syntetický venkovní. Může se natírat jak tvrdé, tak měkké dřevo. Je vhodný k nátěru předmětů i částečně vystavených povětrnosti (sportovní potřeby, lyže, saně, zahradní nábytek apod.). Měkké dřevo se napustí zředěnou fermeží, pak se natírá ve dvou vrstvách syntetický lak. První vrstva se po zaschnutí zlehka přebrousí. Tvrdé dřevo je možno natírat bez napouštění. Časový odstup mezi vrstvami je 1 až 2 dny.

20. *Nátěr dřeva olejovým lakem*

Pro vnitřní nátěry je vhodný olejový lak O 1104 — lak olejový na nábytek, pro venkovní lak O 1108. Postup je prakticky stejný jako při nátěru syntetickým lakem. U venkovního olejového laku je nutno počítat s podstatně pomalejším schnutím (3 až 5 dní).

21. *Nátěr dřeva fermežovou barvou*

Vhodná je barva O 2011 nebo O 2013. Nátěr je vhodný tam, kde záleží na nižší ceně, nikoliv na vzhledu nátěru (dveře kůlniček, nátěry ve sklepě, ploty, ohrady apod.). Dřevo se nejprve napustí napouštěcí fermeží, pak se natírá fermežová barva ve dvou vrstvách. Pro venkovní nátěry se použije druhu O 2013.

22. *Nátěr dřeva venkovním emailem*

Tento nátěr je určen pro předměty vystavené účinkům povětrnosti, např. okna. Nanášecí postup je tento:

1. Dřevo se napustí napouštěcí fermeží, po zaschnutí se za sucha zlehka obrousí skelným papírem.

2. Nátěr fermežovou barvou O 2011 ve dvou vrstvách, druhá vrstva se nanáší po zaschnutí první.

3. Po lehkém přebroušení se nanáší email O 2117. Tmelu raději vůbec nepoužíváme.

23. Nátěr dřeva vnitřním emailem

Vnitřní email je určen např. na kuchyňský nábytek, bytové doplňky apod. Nanášecí postup je tento:

1. Dřevo se napustí napouštěcí fermeží, po zaschnutí se zlehka za sucha obrousí skelným papírem.

2. Nerovnosti se vytmelí lakovým tmelem, po zaschnutí se obrousí.

3. Dvojnásobný nátěr fermežovou barvou O 2011.

4. Nátěr emailem.

Nátěr kovů

24. Nátěr kovu transparentním lakem

Tento lak se zásadně nehodí pro venkovní nátěry. Je možno ho použít na bytové doplňky a výrobky domácí dílny, zvláště jsou-li např. z mosazi. Vhodný je např. nitrolak na kov C 1006. Větší trvanlivost má syntetický lak S 1002. Nanáší se v jedné nebo ve dvou vrstvách.

25. Nátěr oceli fermežovou barvou

Fermežová barva je vhodná pro venkovní nátěry tam, kde se neklade požadavek na lesk a slitost nátěru, např. drátěné ploty, ocelové sloupky, okapové žlaby apod.

První nátěr provedeme vždy základní rezuvzdornou barvou, např. O 2004, S 2000, O 2002 nebo barvou suříkovou. Po zaschnutí natíráme ve dvou vrstvách barvou O 2013.

26. Nátěr oceli syntetickým emailem

Tento email je vhodný pro venkovní i vnitřní nátěry, kde záleží na vzhledu, např. vrátka, drátěný plot, nábytkové doplňky apod. První nátěr se provede základní syntetickou barvou S 2000, po zaschnutí se přebrousí a nanáší se email nejlépe ve dvou vrstvách.

Další postupy a podrobnější návody jsou v doporučené literatuře.

Doporučená literatura

- Málek M. a Trnka J.: Zkoušení nátěrových hmot a nátěrů. SNTL, Praha 1959
- Santholzer R.: Vady nátěrových hmot a tiskových barev. SNTL, Praha 1961
- Tajovský V. a kol.: Úprava bytu. SNTL, Praha 1961
- Trnka J.: Natíráme sami. 2. vydání. SNTL, Praha 1961
- Trnka J. a Houdek A.: Natíráme — malujeme. 5. vydání. Vydavatelství obchodu, Praha 1967
- Vaníček O. a Rožan J.: Pigmenty. SNTL, Praha 1959
- Vyčichlo A. a Matějček X.: Barvy, nátěrové hmoty. Vydavatelství obchodu, Praha 1964



zahrada a pěstování pokojových květin

Napsala

Mgr. Irena Senderacka

Pro české vydání přeložil a upravil

Ing. Dr. Jaroslav Schneider

KVĚTINOVÁ ZAHRADA

Moderní člověk žijící ve vyčerpávajících podmínkách technické civilizace potřebuje po své práci zdravé a pěkné prostředí, kde by nabyl opět duševní rovnováhy a tělesně se osvěžil. To vše může městskému člověku poskytnout zahrada nebo příjemně zařízený byt s květinami. Takový kousek přírody doma nebo v nejbližším okolí dává nejen estetické uspokojení, ale i potěšení z vlastní práce.

V zahradě pěstujeme buď jen okrasné, nebo i užitkové rostliny, jako zeleninu a ovocné stromy. Záleží to na její rozloze, umístění a mnoha jiných okolnostech. Můžeme si ji rozdělit na část obytnou, okrasnou a užitkovou. Nikdy však nesmí být roztržena na několik izolovaných celků, oddělených od sebe ploty. Celá zahrada i s obytným domem má vytvářet harmonický celek.

Máme-li před domem předzahrádku — říká se tak zahrádce mezi budovou a ulicí —, osázíme ji výhradně květinami a okrasnými keři a přidáme trávnik, ale žádnou zeleninu. Ideální by bylo, kdyby ulice přecházely do květinových záhonů; u nás to zatím není zvykem, máme však alespoň dbát, aby plot oddělující předzahrádku nebyl příliš hustý, vysoký a neprůhledný. Zahrádky by měly být součástí zeleného prostoru ulice.

V obytné části zahrady si postavíme stůl s židlemi nebo lavicí, altánek apod. a volíme pro ni nejklidnější část zahrady, pokud možno oddělenou od vnějšího ruchu a ukrytou očím chodců. Vysejeme tam trávnik, popřípadě zřídíme bazén nebo sprchu v zarostlém koutku. Zařídíme tu i dětský koutek s pískem, zelenou plochou a místem k hraní. V dětském koutku a okolo něho nevysazujeme květiny, choulostivé dřeviny ani ostnaté keře, aby děti nebyly omezovány v pohybu. Patří sem i miniaturní boudička k úschově hraček, aby se přes noc a za deště nepovalovaly venku. Dětský koutek má být v dohledu kuchyňského okna nebo jiné často obývané místnosti.

Okrasnou část zahrady tvoří záhony květin, šlechtěné keře, trávnik, popř. skalka. Každá zahrada může být založena jinak. Může být samozřejmě uspořádána skoro geometricky pravidelně, ale zahrádkář s výtvarným vkusem dovede vytvořit právě nepravidelným uspořádáním kvetoucí krásy malé kouzlo. Musí umět využít místních poměrů a vlastní fantazie. Okrasnou část umístíme před obytnými místnostmi. Máme pak stále na očích krásu květů a rostlin a do bytu se nám nese jejich vůně.

TRÁVNÍK

V každé zahradě si ponecháme kus místa na čistý, šlechtěný a hustý trávnik, který kombinujeme s květinovými záhony nebo s keřovou výzdobou. Pěkný trávnik zdůrazňuje krásu květin, keřů i budov. Do větších trávníků nasázíme nepravidelně krokusy, ladoňky, ocúny a jiné rostliny, které kvetou časně zjara a pozdě na podzim.

Trávnik nezakládáme pod korunami hustých stromů, v hlubokém stínu ani na svazích vystavených úpalu a zvláště ne v písčité půdě. Půdu napřed zryjeme, zbavíme plevel, vytrháme všechny kořeny a pýr a přihnojíme. Použijeme jen dokonale čistého semene, které nám asi za dva týdny vyklíčí. Klíčeí semeno opatrně zavlažujeme, abychom je neodplavili. Poprvé kosíme trávnik, když doroste skoro 20 cm výšky. Kosíme srpem nebo kosou, protože žací strojek vytrhává jemnou trávu. Po kosení záhon uválíme a zavlažíme. Po druhém kosení vytrháme všechen plevel. Na jaře trávnik pečlivě uhrabeme a hrabanku kompostujeme. Vyleželá místa znovu osejeme, propadlá místa vyplníme půdou a rovněž osejeme znovu. Během vegetace trávnik kosíme, válíme, zavlažujeme a přihnojujeme. Na podzim hnojíme 3 kg Thomasovy moučky a 3 kg kainitu na 100 m², na jaře směsí 2 kg síranu amonného, 3 kg superfosfátu a 3 až 4 kg kainitu nebo 40 % draselné soli na 100 m². Po 4 až 5 letech hnojíme dobře proleželým kompostem, bohatým na vápno. Menší trávničky hnojíme 7 kg citramfosky na 100 m². Takto vydrží trávnik 10 let a je chloubou svého pěstitele. Pak se zryje a založí znovu.

KVĚTINOVÉ ZÁHONY

Květinové záhony zakládáme na volných plochách lemujeících udržované, čisté cestičky. Půdu na záhony dobře zpracujeme, vyplejeme a pohnojíme tak, že střídáme chlévskou mrvu s průmyslovými hnojivy, nebo hnojíme dobrým kompostem. Květiny vysazujeme na záhony tak, že do středu sázíme květiny vyššího vzrůstu, do krajů nízké rostliny nebo tzv. lemovky. Máme nevyčerpatelné množství variací letniček a trvalek (peren). Aby naše květinové záhony po celý rok bohatě kvetly, vyséváme postupně jednotlivé druhy v určitých lhůtách podle předem připraveného plánu. Vzrostlé sazenice vysazujeme do květináčů a pěstujeme je v nich tak dlouho, až nasadí poupata. Pak je vyklopíme i s balíkem půdy a vysázíme na záhony. Takto můžeme od jara až do pozdního podzimu vyměnit na záhonech 4 až 5krát kvetoucí skupiny a mít přitom záhony stále v plném květu. U peren kombinujeme různé druhy tak, aby některé vykvetly brzy a jiné až po jejich odkvětu.

RŮŽE

Růže je právem nazývána královnou květin a neměla by chybět v žádné zahradě. Vysazujeme je na podzim sestrížené asi o jednu třetinu do půdy alespoň na 50 cm zkypržené, nejlépe hlinité s dostatkem vápna, na místech ani příliš stinných, ani zcela otevřených slunci: ve stínu málo kvetou, na slunečním úpalu zas rychle odkvétají. Vysokokmenné růže vysazujeme do vzdálenosti 1 m od sebe, bujně rostoucí keře 60 až 80 cm, ostatní 40 až 50 cm. Na dno vyhloubené jámy naházíme asi 20 cm dobře proleželé mrvy a na ni nasypeme zeminu. Kořeny růže nesmějí přijít s hnojem do styku. Kořeny namočíme do kaše z hlíny, aby rostlina brzy zakořenila. K vysokokmenům hned zasadíme kůl, který sahá až do koruny. Na podzim hnojíme půdu 40 až 50 g Thomasovy moučky na 1 m², na jaře směsí 25 až 50 g superfosfátu, 10 až 15 g ledku nebo síranu amonného a 15 až 20 g 40%ní draselné soli a za několik let přihnojíme 15 až 20 g síranu hořečnatého nebo pálené magnézie, vše na 1 m². Vápníme jednou za 4 roky. Půdu často zbavujeme plevele a přitom vždy kypříme. Odkvetlé a uvadlé květy pravidelně odstřihujeme se dvěma až třemi listy. Růže zaléváme k večeru. Před počátkem zimy je zabezpečíme tak, že kolem keře navršíme půdu anebo jej chráníme listím nebo chvojím. Vysokokmeny ohneme a přichytíme a pro korunu vykopeme v půdě malou jamku a zahrneme ji suchým listím nebo chvojím. Staré vysokokmeny, které se nedají ohnout, omotáme odspoda až nahoru hadry nebo slámou i s korunou, ne však papírem nebo neprodyšným materiálem. Pokud mají růže před přezimováním ještě listy, otrháme je. Růže nepřikrýváme předčasně, mohly by ještě vegetovat a zeslabit se. Na jaře keře očistíme od půdy, odstraníme suché, drobné a chorobné výhonky a sestríháme jednoleté přírůstky u slabě rostoucích růží na dva až pět pupenů, u silně rostoucích na pět až osm pupenů. Popínavé růže zkrátíme na podzim o třetinu až polovinu ročního přírůstku.

SKALKA

Skalka je nejkrásnější ozdobou zahrady a pýchou pěstitele. Vyniká pestrostí a bohatstvím květů a tvarů na malé ploše. Můžeme si vybudovat rozsáhlou skalku s pěšinami, zídkami, jezírky, potůčky a dřevinami, nebo malou skalku třeba jen na jednom čtverečním metru, anebo skalku do bytu v kameninové míse, a všechny mají půvab. Skalka v zahrádce má být na přirozeném nebo umělém svahu obráceném k východu, jihovýchodu nebo jihozápadu, protože skalky otočené na čistý jih trpí prudkým slunečním zářením. Na skalku má být pěkný pohled z dálky. Nemá být umístěna uprostřed zahrady ani na jejím nejnižším místě, byla by tam jako utopená.

Nejvhodnější pro skalku je středně těžká humusovitá půda. Většina skalniček snáší půdu chudou na živiny, zato však žádá půdu propustnou. Vřesovité rostliny nesnášejí vápno. Půdu pro skalku propracujeme do hloubky alespoň 30 cm, zbavíme plevela a vybereme všechny kořeny. V těžké půdě upravíme drenáž z písku a šterku a přimícháme písek, kompost a mletý vápenec a přihnojíme Thomasovou moučkou, protože skalku zakládáme na 10 let a budeme ji po celou tu dobu hnojit jen povrchově. Proto věnujeme půdě velkou pozornost. Pak vyznačíme schůdky nebo pěšinky, popřípadě rybníček, stružku apod., a klademe kameny. Volíme přírodní kámen, světlý, neopracovaný, žádné valouny. Nejlepší jsou lesní kameny s mechovým a lišejníkovým porostem. Kameny nesmějí být stejně velké a nesmíme je pravidelně rozsazovat. Volnou kombinací velkých a malých kamenů vyvoláme harmonický dojem. Kameny se nesmějí viklat, v malých skalkách se po nich chodí. Skalku vysazujeme v březnu až dubnu a přitom uvažujeme výšku, rozlohu, barvu, růst a dobu květu skalniček. Dřeviny a kapradiny vysazujeme na okraj skalky, takže tvoří pozadí. To neplatí o velkých skalkách, kde se dřeviny, menší keře a kapradiny vysazují ve skupinách nebo i jednotlivě a tvoří pak základní body skalkové architektury. Vysazené skalničky dobře zalejeme, jinak zaléváme jen ráno nebo večer. Výborně se osvědčuje rosení. Skalka se musí stále zbavovat plevela, odkvetlé květy se musí ustříhovat. Nehnojíme ji ani mrvou, ani kompostem, protože skalničky by hnaly do listu a málo by kvetly.

PĚSTOVÁNÍ ZELENINY

PŮDA PRO PĚSTOVÁNÍ ZELENINY

Zeleninu v zahradě pěstujeme pro vlastní potřebu, protože ji chceme mít denně čerstvou a chutnou. Zelinářské závody ji sice vypěstují levněji, nám však činí potěšení práce v přírodě a její výsledky. Pěstujeme ji na záhonech ze semen nebo ze sazenic, které buď koupíme na trhu, nebo sami vypěstujeme. Pro úspěšné pěstování zeleniny musíme mít dobrou půdu.

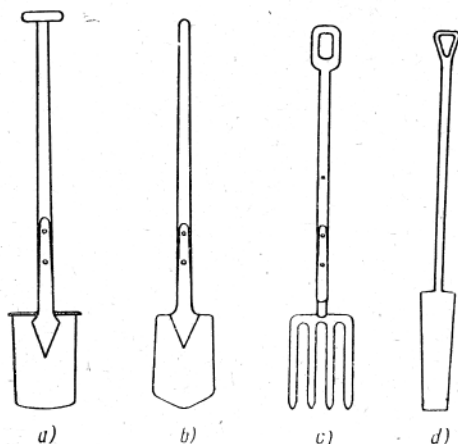
Půda je složitý organismus. Probíhají v ní nepřetržité chemické, fyzikální a biologické pochody, které ji činí vhodnou pro pěstování zeleniny, květin, keřů a stromů. Musí mít dostatek vláhy, humusu a živin, nezbytných pro výživu rostlin a pro vývoj mikroorganismů. Kromě toho musí mít i vyhovující fyzikální složení, musí pohlcovat i propouštět vodu a vzdušný kyslík a musí mít drobtovitou strukturu. Těchto vlastností dosáhneme dobrým obděláváním půdy, to je rytím, okopáváním, hnojením a zaléváním.

Půdu v zeleninové zahradě musíme připravit již na podzim. Alespoň jednou za tři roky ji musíme na podzim pohnojit zetlelým chlévským hnojem nebo dobrým kompostem a dobře zryt. První rytí je hluboké a jeho účelem je dobré provětrání půdy. Na podzim ryjeme obvykle jen na hloubku rýče; dobře se nám k tomu hodí tzv. švédské vidle se čtyřmi širokými vidlicemi. Před rytím hnůj dobře a rovnoměrně rozhodíme po celé hnojené ploše.

Když nemůžeme hnůj hned zryt, navršíme jej na hromadu, polejeme vodou a posypeme slabou vrstvou půdy. Nikdy nenecháme hnůj vyschnout, protože by ztratil mnoho živin, hlavně dusíkatých.

Ryjeme, když je půda natolik oschlá, že se nelepí na rýč. Příliš vyschlá půda zase práší a špatně se ryje. Při rytí se musí dostat spodek půdy nahoru a naopak, i se zelení a hnojem. Při prvním rytí vyrýváme celé bloky půdy a nemusíme je drtit, rozpadnou se samy vlivem vzduchu a mrazu. Každé zpracování půdy umožňuje přístup vzduchu do jejích hlubších vrstev, tím se podporují biologické pochody, vnitřek půdy se zahřívá a okysličuje.

Půdy mají nestejnou soudržnost: těžké a vazké půdy mají soudržnost velkou, kypré půdy



Obr. 61. Zahradnické nářadí pro rytí:

a - čtyřhranný rýč s přivařenou objímkou na měkké půdy, b - špičatý rýč s přivařenou objímkou na tvrdší půdy, c - rycí vidle půdu lépe drtí než plechové rydlo, d - ocelový dobývák na tvrdé půdy a dobývání keřů a stromků.

malou. Těžké půdy zlepšujeme uleželou mrvou, hlubokým rytím a vápněním. Lehké půdy jsou chudé na živiny, špatně zadržují vodu a musí se proto častěji zalévat. Zlepšujeme je přidáním humusu — kompostu. Vlastnosti středních půd se pohybují uprostřed a právě proto se hodí k pěstování zahradních rostlin. Zachovávají si drobtovitou strukturu, zadržují dobře vodu, mají bohatý obsah bakterií a jsou záhřevné. Půdy se liší také kyselostí; měříme ji barevným indikátorovým papírkem, který reaguje na různou kyselost změnou barvy. Kyselost vyjadřujeme výrazem zvaným pH, jehož hodnota pro půdy k pěstování zeleniny má být podle údaje indikátorového papírku mezi 7,5 až 6,5. Nad 7,5 je půda alkalická, pod 6,5 kyselá. Většina zeleniny vyžaduje půdu neutrální až alkalickou, a proto se má kyselá půda soustavně vápnit. Málo citlivé jsou na kyselost půdy hrách, fazole a řepa.

Nejdůležitější druhy zahradních zemin:

1. Pařeništní půda, která vzniká v pařeništi rozkladem chlévské mrvy (hlavně koňského trusu). Po vybrání z pařeniště se má několikrát přeházet a obohatit vápnem.

2. Listovka, vznikající z listů rozpadlého tlením až na humus. Nejlepší je z bukového listí, nejhorší z vrbového a topolového. Je to nejdůležitější zemina pro většinu teplomilných i chladnomilných květin. Je chudá na živiny, ale poskytuje potravu užitečným půdním bakteriím.

3. Vřesovka je nejlepší z míst, kde vřes roste na písku. Dává trvalý humus. Přihnojuje se průmyslovými hnojivy.

4. Drnovka se připravuje z drnů, které se skládají do kompostových figur a zalévají se, až se časem rozpadnou. Nejlepší drnovka je z krátce požíatých trávníků z hlinitých půd. Uzáváá až tři roky. Má výborné fyzikální vlastnosti, je drobtovitá a jímá mnoho vody.

5. Rašelina poskytuje trvalý humus, kypří těžké půdy a hodí se všeobecně ke zlepšování půdy.

6. Kompostovka se připravuje běžně v našich zahrádkách z odpadů domácnosti i zahrady samé. Je to základní zemina pro většinu květin i pro zeleninu.

Pro pěstování zeleniny se hodí nejlépe půdy hlinité, hlinitopísčité a humusové s propustnou spodinou. Hloubka ornice má být 40 až 60 cm. Těžké půdy se hodí pro košťáloviny, pór, červenou řepu a celer. Na mělčí ornici pěstujeme zeleninu mělce kořenící, jako cibuli, špenát, okurky a hlávkový salát.

Komposty jsou neobyčejně důležité při pěstování zeleniny i květin. Připravujeme je celoročně ze všech odpadků, jako je listí, hrabanka, odřezky zeleniny, fekálie, odpadní kaly z rybníků a příkopů, všechny odpady drobného hospodářství, sláma, všechny druhy plevelů kromě pýru. Plevel napřed spaříme nebo posypeme vápnem. Slámu a slaměné odpadky před kompostováním navrstíme na hromadu 30 až 40 cm vysokou, posypeme 4 až 6 kg dusíkatého vápna na 100 kg slámy, poléváme vodou nebo močůvkou a hromadu necháme zapařit, až zkréhne. Vzniklý materiál kompostujeme.

Kompost zakládáme na půdě s nepropustným podkladem někde v ústraní zahrady v rohu nebo u plotu. Základ pokryjeme vrstvou řezanky, rašeliny, plev apod., tedy materiálem, který saje vodu, do vrstvy asi 10 až 20 cm. Pak navrstvíme směs všech organických odpadků, postupně ji kropíme, ale nesešlapujeme, aby do hromady mohl vnikat vzduch. Jednotlivé vrstvy prosypeme Thomasovou moučkou. Nakonec poprášíme vápnem v množství asi 4 kg na 100 kg směsi. Kompost vrstvíme do výšky asi 0,5 až 2 m, přikryjeme jej pak půdou nebo rašelinou, ale vzduch z hromady nesmíme vytlačit. Při okraji hromady vyhrabeme žlábek, do něhož napustíme vodu nebo močůvku, aby se kompost udržoval stále vlhký. Hromadu poléváme každý

týden. Při zrání stoupne teplota uvnitř hromady až na 50 °C a na ní udržujeme kompost asi měsíc. Po 5 až 7 týdnech hromadu přeházíme tak, aby se vnější vrstvy dostaly dovnitř a naopak. Snadno rozložitelný materiál dozraje za 3 až 4 měsíce. Dobře vyžralý kompost je kyprý, tmavá až černá hmota bez hnilobného zápachu. Kompost dodává každé půdě humus a užitečné bakterie podobně jako chlévská mrva a může ji proto všude do značné míry nahradit.

V malých zahrádkách si vybereme místo u plotu v rozměru asi 1 m², ohradíme ho cihlami nebo dlaždicemi a do prostoru házíme po celý rok všechny odpadky, pokaždé je zasypeme půdou a zalejeme a tak si pro příští jaro vyrobíme zadarmo výživnou náhradu pravého kompostu.

HNOJIVA A HNOJENÍ PŮDY PRO ZELENINU

Každá rostlina vyžaduje ke zdárnému vývoji světlo, teplo, vzduch, vodu, hnojení, přesazování a odstraňování škůdců. Ke své výživě potřebuje rostlina kromě kyslíčnicku uhličitého a kyslíku hnojiva, jež obsahují látky dusíkaté, fosforečné, draselné, vápenaté a mnoho jiných, z nich některé v nepatrných (stopových) množstvích. Hlavní jsou však dusík, fosfor, draslík a vápník.

Dusík dodáváme rostlině ve formě solí amonných nebo dusičnanů (ledků). Podporuje růst výhonů a listů, je nutný k tvorbě bílkovin. Při jeho nedostatku dostávají listy a lodyhy světle zelený nádech a jejich růst se zpomalí. Při dostatku dusíku je listů tmavě zelené a vegetační doba delší. Proto se listová zelenina hodně hnojí dusíkem.

Fosfor podporuje tvorbu květů a plodů. Při jeho nedostatku se vyvíjí málo květů a zůstávají nevypělé. Při nadbytku fosforu se kvetení i zrání urychluje a zkracuje se vegetační doba.

Draslík podporuje vyžrávání letorostů, plodnost rostliny, otužilost proti mrazům a trvanlivost zeleniny i ovoce při uskladnění. Je nezbytný pro tvorbu glycidů (neboli uhlohydrátů). Při nedostatku draslíku jsou listy rostlin tenké, stonkům a keřům zasychají špičky a listy rostlin bývají snadno napadány škůdci.

Vápník podporuje tvorbu rostlinné kostry a neutralizuje v půdě kyseliny. Při jeho nedostatku dostávají listy hnědé skvrny.

Základními hnojivy pro všechny druhy zeleniny jsou chlévská mrva, komposty, močůvka a zelené hnojení. Průmyslovými hnojivy přihnojujeme a hnojíme tehdy, když nehnojíme mrvou. Chlévskou mrvou hnojíme obvykle na podzim a zaryváme ji na hloubku rýče. Během zimy proběhne v půdě rozkladný pochod, půda se obohatí organickým materiálem a na jaře není po mrvě v půdě ani památky. Jen na lehkých a písčitých půdách můžeme

hnojit mrvou na jaře. Některá zelenina (např. ředkvičky) jarní hnojení vůbec nesnášejí, kdežto rajčata, okurky, brukev a brambory ho snášejí docela dobře. V našich zahrádkách hnojíme mrvou obvykle jednou za dva až tři roky a mezitím hnojíme průmyslovými hnojivy a kompostem. Hnojiva z trusu drobného domácího zvířectva — ptačího, holubího, slepičího a králičího — jsou bohatá na rychle působící živiny. Aby se z nich během uskladnění neztrácely, mají se denně po vyhrabání posypat vrstvou rašelinné moučky nebo alespoň zeminy a uschovat na suchém místě nebo kompostovat. Suchým ptačím trusem se hnojí na jaře před vysazováním v množství asi 3 kg na 100 m² záhonů. Drůbeží trus se též hodí po vykvašení na hnojení zeleniny na list (tj. v době vegetace). Asi 1,5 kg trusu se rozptýlí v 10 l vody a nechá asi týden vykvasit. Pak se takto vyrobená hnojívka zředí 10 l vody a může se jí zalévat zelenina i květiny.

Průmyslových hnojiv používáme v prášku, v granulích nebo v roztoku, a to buď jednotlivých živin samotných, nebo ve směsích buď doma připravených anebo kupovaných jako hnojiva kombinovaná nebo směsná. Ledkem vápenatým hnojíme hlavně ranou zeleninu a košťáloviny, jako zelí, kapustu, květák, brukev a listovou zeleninu všeho druhu; obdobně můžeme používat síranu amonného, který je základním hnojivem pro všechny druhy zeleniny, zejména pro cibuli.

Fosforečnými hnojivy se hnojí všechny druhy zeleniny, ale hlavně zelenina kořenová, jako celer, petržel, mrkev, červená řepa, ředkev a křen. Táž zelenina vyžaduje hnojení 40%ním roztokem draselné soli. Thomasova moučka je zásobní hnojivo, které působí pomalu, a proto ji hnojíme na podzim nebo do kompostu. Fosforečná hnojiva se nejvíce uplatní pro plodnosnou zeleninu — rajčata, okurky, tykve, melouny, sladkou papriku apod.

Draselnou solí hnojíme před setím a hnojíme jí také na list (tj. v době vegetace). Některé plodiny nesnášejí v draselné soli chlór a proto je hnojíme síranem draselným; jsou to okurky, fazole, rajčata, papriky, hlávkový salát a cibule.

Vápnem vyžadují hlavně luštěniny, dále zelí, brukev, řepa, cibule a špenát. Zelí hnojené vápnem má lepší odolnost proti tvorbě nádorů.

Průměrně hnojíme zeleninu 2 až 3 kg superfosfátu, 2 až 4 kg draselné soli nebo kainitu a 1,5 až 3 kg ledku na 100 m². Chceme-li hnojivo velmi rovnoměrně rozmetat, smísíme je s dvojnásobkem suché hlíny nebo písku. Při hnojení vždy dáváme pozor, abychom nezasáhli listy zeleniny, a po hnojení zeleninu zalejeme.

Při hnojení roztoky průmyslových hnojiv rozpustíme asi 15 až 20 g hnojiva v 5 až 6 l vody (malá konev), u starších rostlin vezmeme 25 až 30 g hnojiva a po promíšení tyčkou poléváme půdu kolem zeleniny. V této směsi může být asi 17 g superfosfátu, 30 g ledku vápenatého a 10 g draselné soli na 10 l vody. Při hnojení převážně fosforem a draslíkem smísíme 25 g super-

fosfátu, 20 g draselné soli a pouze 15 g ledku. Samotným ledkem hnojíme raději málo a častěji, protože se ledek snadno z půdy vyluhuje do spodiny.

Raná zelenina vyžaduje rychle působící hnojiva, tedy superfosfát, ledek vápenatý, síran amonný a draselnou sůl. Hnojí se asi 14 dní před vysazováním na záhony. Pro dobré a rychlé zakořenění použijeme předem 1 až 2 kg ledku vápenatého na 100 m².

SKLIZEŇ A ÚSCHOVA SEMEN

Semena sbíráme pouze z rostlin dobře vyvinutých a silných jedinců, když jsou dobře vyzrálá a suchá. Přechováváme je na suchém místě při teplotě 5 až 18 °C v dobře označených sáčkích, kde je uvedeno i datum sběru. Semena si zpravidla zachovávají dlouho klíčivost, ale raději je nenecháme dlouho stárnout. Klíčivost semene zjistíme zkouškou: 100 semen položíme mezi dva vlhké filtrační papíry vložené do misky s trochou vody. Misku se semeny přikryjeme talířkem nebo papírem a udržujeme na teplotě 18 až 20 °C. Každý den semena prohlížíme, vyklíčená odebereme a zapíšeme jejich počet, pak dolijeme vodu. Asi po 10 dnech sečteme vyklíčená semena. Součet udává klíčivost vzorku. Když nám vyklíčilo 33 semen, má semeno klíčivost 33 % a musíme vzít trojnásobek množství potřebného k vysetí. Semena s velmi malou klíčivostí raději ani nevysazujeme.

Někdy — hlavně při pěstování květin — semena moříme, abychom na nich zničili všechny škůdce. Moříme je 5 minut v roztoku 1 g formalínu ve 100 ml vody, u semen rajčat a řepy stačí 1 g formalínu na 300 ml vody. Semeno zavážeme do plátěného pytlíku, po moření je opláchneme vodou a osušíme. Můžeme také semena smísit se suchým mořidlem Agronalem nebo Agronalem H, což jsou jedovatá rtuťnatá mořidla. Návodů k použití jsou vždy vytištěny na obalech přípravků.

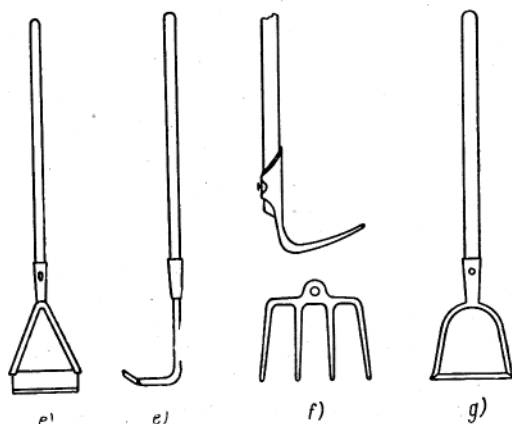
VYSÉVÁNÍ SEMEN

V zahrádce rozhazujeme semena ručně, obvykle do řádků, které si vyznačíme na záhonech hráběmi nebo kolíkem podle šňůry. Drobná semínka smísíme s desítinásobkem suchého jemného písku (cibule, mák, mrkev, petržel). Po zasetí semena v řádcích mírně zatlačíme hladítkem (jako používají zedníci omítkáři) nebo zahrabeme, aby je nevyzobali ptáci. Pak záhon opatrně pokropíme. Pomalu a špatně klíčící semena máčíme 12 až 24 hodin ve vlažné vodě (okurky). Záhony musí být před vysazováním zbaveny plevelu, uhrabány a zvlhčeny zálivkou.

SAZENICE

Velmi často si místo vysévání semen kupujeme již vzrostlé sazenice (salát, brukev, květák, zelí, rajčata atd.) nebo si je sami vypěstujeme na záhonku anebo v pařeništi. Záhonek vybereme na jižní straně zahrádky, chráněné před severními a západními větry. Půdu pohnojíme na podzim chlévskou mrvou a na jaře kompostem nebo průmyslovými hnojivy. Vysazujeme jen vybraná semena, a to hned, jakmile půda rozmrzne a trochu oschne. Asi v dubnu vyséváme kapustu, salát apod. Za mrazivých nocí přikrýváme sazenice slaměnými rohožemi, po vzejití sazenic opíráme rohože o latky nebo o kolíky. Když sazenice dobře vzrostly a mají se přesazovat, zalejeme je důkladně několik hodin před přesazováním. Vyrýpneme je lopatkou i s balíkem půdy a přesazujeme do předem připravených jamek nejlépe před večerem. Jamky musí být dost velké a široké, aby se kořeny mohly volně rozložit.

Musí být zasazeny rovně, aby se nepokládaly a nelámaly. Sazenice se sázejí o něco hlouběji, než původně rostly. Půdu ke kořenům přitlačíme kolíkem tak pevně, abychom sazenice lehkým tahem prsty ze země nevytáhli. Pak záhon zalejeme, za parných dnů zastíníme. Půdu často kypříme, zbavujeme plevela a zaléváme. Po silných deštích bývá půda slehlá, vzduch nemůže ke kořenům, za horka půda praská a poškozují kořeny, a proto musíme často kypřit.



Obr. 62. Zahradnické nářadí pro okopávání:

e - tažná motýčka, pohled zepředu a ze strany,
f - čtyřhratý kopáč, pohled zepředu a ze strany,
g - tažná motýčka na mělké kypření půdy a pletí
 nízkých plevelů, pracovní list je 10 až 22 cm dlouhý

PAŘENIŠTĚ

V pařeništi pěstujeme hlavně ranou zeleninu, kterou sklízíme časné zjara, kdy je ještě na trhu drahá, pak choulostivou zeleninu, sazenice různého druhu a na podzim salát, který pak sklízíme až do vánočních svátků. Na zimu ukládáme do vyprázdněného pařeniště všechnu kořenovou zeleninu.

Celer, mrkev a petržel klademe do vrstvy písku, košťáloviny — zelí, brukev, kapustu — zakládáme i s kořeny nahusto do vrstvy půdy na dno pařeniště. I v nejmenší zahrádce má být malé pařeniště s jedním oknem.

Pařeniště zakládáme poblíž obytného domu, abychom neměli v zimě ve sněhu daleko pro zeleninu, na jižní straně chráněné před větry. Po stranách necháme prázdné místo asi 2 m široké na odkládání prken, slaměných rohoží a oken. Studené pařeniště stavíme asi 30 cm hluboké, poloteplé 50 až 60 cm a teplé 60 až 80 cm hluboké. Stavějí se také zděná a betonová pařeniště až 90 cm hluboká.

Vykopeme jámu hlubokou 45 až 60 cm, o šířce a délce podle velikosti a množství oken. Normalizovaná okna jsou 125 cm dlouhá. Do každého rohu zasadíme silnější sloupky z impregnovaného bukového dřeva. Dřevo impregnujeme roztokem modré skalice (síranu měďnatého) nebo je ve spodní třetině opalujeme. Na sloupky přibijeme kolem dokola modřínové nebo borové fošny tloušťky 3 až 5 cm a šířky 30 až 40 cm, a to tak hluboko, jak je hluboká pařeništní jáma. Severní strana pařeniště bude o 5 až 10 cm vyšší než jižní a boční stěny také přírůzíme. Potom uvnitř přibijeme kolem dokola latě tak hluboko, jak silný je okenní rám, aby položená okna ležela úplně rovně s okrajem pařeniště. Dřevěnou kostru oken natřeme dvakrát fermezí a pak teprve barvou. Spodek pařeniště vyzdíváme volně loženými cihlami nebo dlaždicemi jen tehdy, je-li v okolí mnoho krtků. K větrání pařeniště si zhotovíme dřevěné trojúhelníkové klínky se zubovými zářezy, kterými podkládáme okenní rámy při větrání tak, aby vítr nikdy nefoukal dovnitř pařeniště, ale sjížděl po oknech. Za mrazů zakrýváme okna slaměnými rohožemi, které jsou upleteny z dlouhé, cepem mlácené žitné slámy a svázané dvěma řadami motouzů. Na slaměné rohože klademe prkna 50 až 80 cm široká, 1,5 cm tlustá se svlaky a spárami zakrytými na vnější straně latkami.

Pařeniště zakládáme začátkem března. Skládáme do něho rovnoměrně a mírně ušlapujeme čerstvý slaměný hnůj tak, aby pod okny zůstalo asi 20 cm volného prostoru, načež přiložíme okna a přikryjeme je slaměnými rohožemi. Po 4 až 5 dnech bývá hnůj již zapařen. Pak za bezvětrí okna sejmem, hnůj ještě jednou sešlapeme, vyplníme propadliny a do pařeniště naházíme vrstvu asi 20 až 25 cm proseté půdy, nejlépe staré kompostové, načež pařeniště přikryjeme. Denně je větráme. Po 5 až 6 dnech bývá již zemina prohrátá i vypařená a můžeme začít s vyséváním. Za bezvětrí urovnáme hráběmi půdu a plochu pařeniště si rozdělíme na tolik políček, kolik druhů semen budeme vysévat. Jednotlivé druhy vysetých semen si označíme tabulkami (tzv. semenáčky), které po jedné straně natřeme bílou nebo žlutou barvou a popisujeme tužkou. Po zasetí denně větráme, aby sazenice měly čerstvý vzduch a otužovaly se. Ráno zaléváme vlažnou vodou, za podmračných a studených dnů zálivku vynecháme. Větráme však každý den, aby se sazenice nevytáhly do výšky.

TŘÍLETÝ PLÁN OSEVU ZELENINY

Různé druhy zeleniny spotřebují různá množství živin, a to v různých hloubkách podle délky kořenů. Zelenina s povrchově rozloženými kořeny, jako ředkvička nebo špenát, čerpá živiny jen z povrchu půdy, středně hluboce zakořeněná zelenina jako cibule, salát, nízké fazole a hrách, si bere výživu ze středních hloubek a pouze hluboce zakořeněné druhy zeleniny — mrkev, petržel, červená řepa, kapusta, reveň, křen — čerpají živiny z hloubky. Proto druhy zeleniny střídáme, aby postupně vyčerpaly živiny z celé půdy. Zároveň tím chráníme zeleninu před chorobami a škůdci,

Tab. 15 Tříletý plán osevu zeleniny

Záhon číslo	1. rok	2. rok	3. rok
1	středem 1 řádka okurek, vně 2 řádky cibule	3 řádky karotky, mezi ně 2 řádky póru	jako v 1. roce na záhonu č. 6
2	středem 1 řádka rajčat, vně po dvou řadách rané zelí a po sklizni salát nebo endivie	3 řádky černého kořene, mezi ně 2 řádky póru	jako v 1. roce na záhonu č. 7 nebo 3 řádky černého kořene a mezi ně 2 řádky póru
3	středem 1 řádka květáku, po jeho sklizni brukev, vně 2 řádky celeru	středem 1 řádka brukve, střídavě se salátem vně po 1 řádce keříčkové fazole z obou stran	jako v 1. roce na záhoně č. 2
4	3 řádky rané karotky, po sklizni fazole na lusky, mezi ně 2 řádky póru	středem špenát, po něm rané zelí, vně po 1 řádce červená řepa	jako v 1. roce na záhoně č. 3
5	středem 1 řádka zimního zelí, po stranách po 1 řádce raných brambor, po nich růžičková kapusta nebo salát	středem 1 řádka raného zelí, po stranách po 1 řádce keříčkové fazole, po nich špenát	jako v 1. roce na záhoně č. 1
6	2 řádky tyčkových fazolí, mezi ně rané kedlubny střídavě se salátem	3 řádky sazečkové cibule, mezi ně 2 řádky pozdní mrkve	jako v 1. roce na záhoně č. 5
7	středem 1 řádka špenátu, po něm pozdní zelí, vně po obou stranách po 1 řádce fazolí střídavě s hráškem, po sklizni lusků na totéž místo kadeřavá nebo růžičková kapusta	středem 1 řádka raného zelí, po něm salát, vně po 1 řádce keříčkové fazole	3 řádky karotky, po ní letní endivie, mezi ně dvě řádky póru

kteří se rozmnožují jen na určitém druhu zeleniny, a když tento druh příští rok nenajdou, zahynou.

Při sestavování osevního postupu si do svého zahradnického zápisníku poznamenejme, co jsme který rok na jednotlivých záhonech vypěstovali, a nespolehneme jen na svou paměť.

Za předpokladu, že zahradu hnojíme první a třetí rok chlévskou mrvou a druhý rok pouze průmyslovými hnojivy, doporučujeme tříletý osevní plán (tab. 15), který je výsledkem zkušeností jedné naší velké zelinářské stanice. Tento plán je ovšem jen pomocníkem a obměňujeme jej podle velikosti zahrady, podle půdních podmínek, podle plodin, které chceme pěstovat, i podle možnosti hnojení mrvou, která se dnes těžko shání. Všeobecně se řídíme zásadou, že na záhony na podzim čerstvě hnojené mrvou sázíme zeleninu s velkou spotřebou živin, jako květák, kapustu, okurku, rajčata. Rajčata se však mohou sázet i v druhém roce po hnojení mrvou.

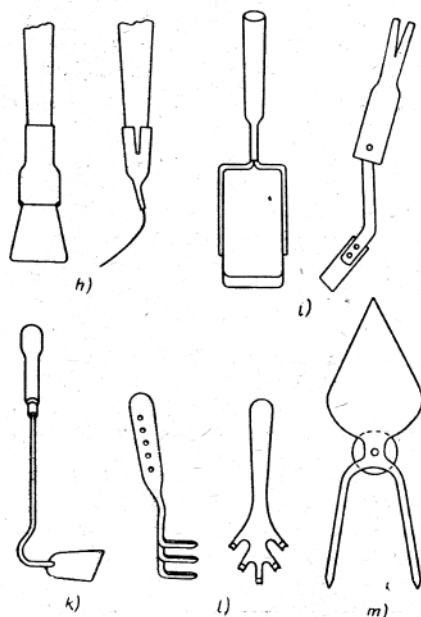
BOJ SE ŠKŮDCI A CHOROBAMI ZELENINY

Plevel je velký škůdce a zápasíme s ním po celý rok. Vytrháváme jej i s kořeny, zejména pýr, jehož úplné vyhubení trvá několik let. Plevel

nenecháme nasadit semena. Dobře se ničí poprašováním mletým kainitem v množství 4 kg na 100 m².

Při používání kainitu právě tak jako dusíkatého vápna však dbáme, abychom vedle plevelu nezničili také kulturní rostliny.

Chemické hubení plevelů v kulturách zeleniny v zahradách omezuje na minimum pro nebezpečí škod, které by mohly nastat při nesprávné aplikaci.



Obr. 63. Zahradnické nářadí pro pletí a okopávání

h - pleť očko pro pletí v pařeništích a na malých záhonech; skládá se z ocelového drátu tloušťky 3 až 5 mm, zahnutého do oblouku a zasazeného do objímky, *i* - pleť rámeček k mělkému kypření půdy a pletí mezi keři a pod vysokými rostlinami; pohled zepředu a ze strany; rámeček má pracovní list, rám, objímku a násadu, *k* - pleť kypricí motýčka, *l* - pěticipý pleť drábek, pohled ze strany a shora, *m* - okopávací motýčka délky asi 20 cm

Proti škodlivému hmyzu aplikujeme insekticidní přípravky. Na hubení savých škůdců, především mšic a svilušek, jsou určeny organofosforové přípravky Fosfotion, Metation a Intration, proti housenkám, řepčíkům a ostatnímu žravému hmyzu vedle Metationu také přípravky na bázi DDT, lindanu (postřikové Dykol a Lidykol, popraš Dynocid, Gamacid a Gama-dyn, vykuřovací tablety Dymogam a Lindafum apod.), a v posledních letech i málo toxický Metoxychlor.

Proti houbovým chorobám chráníme rostliny aplikací měďnatého Kuprikolu, organických fungicidů Zineb nebo Heryl a sirných přípravků Polybaryt, Sulka nebo Sulikol K.

Proti nepříjemným slimákům na zelenině úspěšně bojujeme přípravkem Limacid.

Podrobněji je chemická ochrana zeleniny rozvedena ve zvláštní kapitole (str. 192). Při praktickém provádění chemických zásahů se vždy řídíme návody na použití, které u kupovaných přípravků musí být uvedeny.

PĚSTOVÁNÍ BOBULOVITÝCH ROSTLIN

ANGREŠT A RYBÍZ

Naše běžné bobuloviny mají velmi skromné požadavky na jakost půdy, zabírají málo místa, potřebují minimální ošetření a plodí brzy a hodně. Angrešt a všechny druhy rybízu pěstujeme jako keře nebo jako stromky. Keře jsou trvanlivější, neustále se samy omlazují výhonky z kořenů. Rozrůstají se však do šířky a zaujímají větší plochu než stromky. Plody na nich rostou nízko, za deště se zablátí a v hustých větvích zrají nerovnoměrně. Keře jsou levnější než stromky. Stromky jsou zase choulostivější než keře, musí se přivazovat ke kůlům, snadno se zlomí. Ovoce však na nich dozrává lépe a také má lepší vzhled.

Angrešt a rybíz vysazujeme nejlépe na podzim. Angrešt je jeden z keřů, které kvetou zjara první. Jen do těžké půdy je sázíme až na jaře. Stromkový angrešt i rybíz sázíme na vzdálenost 1,5 až 2,5 m, keře hustěji. Jámy vykopeme dva až tři týdny před vysazováním v rozměrech 50 × 50 × 50 cm. Při kopání oddělujeme ornici od spodiny na zvláštní hromadu. Ornici obohátíme kompostem v poměru 1 : 3 a nasypeme ji pod kořeny a kolem nich, kdežto spodinou vyplníme rohy jámy a její vrch. Před vysazováním seřízneme větve i kořeny rybízového keře o 1/3 přírůstku, u angreštu o 1/2. Postranní větve kratší než 10 cm nezkracujeme. Větve seřezáváme ostrým nožem nad některým dobře vyvinutým očkem. Pak posadíme keř nebo

stromek na kopeček směsí ornice a kompostu, ke stromku zasadíme kůl a jámu zasypeme spodinou v rozích a nahoře. Nakonec půdu sešlapeme, aby se hodně slehla, a přihrneme zbytek půdy tak, aby byl keř zasypán až po kořenový krček. Nakonec upravíme mísu tak velikou, jako byla jáma, a do ní zaléváme. Mísa má mít vodorovné dno, aby se voda vsakovala ke kořenům a ne pouze do středu ke kmínku.

Starší angrešty a rybíz koncem ledna až března prořežeme. Odřízneme všechno staré dřevo a čtyřleté až pětileté větve, které už málo rodí. Nejlépe plodí keře a stromky na dvouletém až tříletém dřevě. Staré větve určíme těsně u kmene a s nimi i všechny slabé jednoleté výhonky. Příliš silné a dlouhé jednoleté výhony zkrátíme asi na polovinu. Rovněž vyřežeme výhony, které leží na zemi nebo které se kříží. Stromky v koruně prosvětlíme.

Angrešt nesnáší úpal a na prudkém slunci málo roste. Vyžaduje sice vlhkou půdu, ale ne podmoklou nebo jalovou. Ovoce angreštu rostoucího na suché půdě je drobné. Angrešt hnojíme každoročně na jaře 1 kg superfosfátu, 1 kg draselné soli a 0,5 kg ledku na 100 m². Bývá někdy napadán angreštovou rzí, která se objevuje jako pomerančově zbarvené skvrny na listech a bobulích. Ničí se poprašováním keřů bordóskou jíchou. Bílý nálet na listech působí americké padlí. Tuto houbu odstraníme tak, že půdu mezi kořeny koncem roku zryjeme. Podhoubí na podzim odpadá a keře se uvolní. Zrytím půdy se znemožní rozmnožování zárodků. Kde nemůžeme rýt, posypeme půdu hašeným vápnem.

Rybíz na rozdíl od angreštu snáší sluneční úpal, ale i pro něj je vhodnější vlhčí klima. Bývá napadán stejnými škůdci jako angrešt kromě amerického padlí. Kromě toho trpí rybízovou mšicí, která vyvolává nadmutí a zatvrdnutí listů. V létě proti ní bojujeme Fosfotionem, v zimě keře postříkáme 2%ním Nitrosanem, jenž současně ničí ostatní přezimující škůdce. Vážné škody působí na rybízu roztoč rybízový, který přezimuje v silně zbytnělých pupenech — halkách; z jedné halky vyleze na jaře až 3000 roztočů, rozlézájí se a napadají další pupence, které se pak už nerozevřou. Potíráme je 3 až 5%ní sírovápenatou jíchou, přípravkem Polybaryt aj. Napadené pupeny nebo i celé výhony je nejlépe spálit.

MALINY

Maliník roste i na suché a jalové půdě. Obyčejné druhy maliníků se rozrůstají daleko od původního stanoviště a zaplavují celé okolí. To ovšem neplatí o šlechtěných druzích, které se nerozrůstají. Všechny druhy snášejí slunce i polostín, ale ovoce ze slunného místa je aromatičtější. Půda mezi keřky se má plet, hnojit a kypřit, ale opatrně, aby se nepoškodily kořeny. Maliník a jiné bobulovité keře rodí dobře asi 10 let, pak se mají nahradit

novými rostlinami a vysázet jinde. Hnojíme je chlévskou mrvou každý druhý rok v množství asi 400 kg na 100 m² a každé jaro přihnojujeme směsí 1 až 1,5 kg superfosfátu, 1 kg 40%ní draselné soli a před květem přidáme asi 1 kg ledku — vše na 100 m². Maliník bývá napadán rezavěním listů na spodní straně, což je způsobeno v mokřích letech podhoubím. Choroba není však příliš škodlivá. Horší chorobou malin je antraknóza, která působí usychání výhonků. Zamezí se udržováním čistoty na záhonech, zvýšeným hnojením draselnou solí a poprašováním keřů koloidní sírou (Síra Sfinx, nebo postřikáním sirnými suspenzemi Sulikol, Sulikol K) v červenci a srpnu. Jiným škůdcem jsou housenky, které napadají jak listy, tak i květy. Napadané výhonky vyřízneme a keře poprášíme počátkem května Dynocidem nebo Gamacidem.

U maliníků vylámeme všechny staré zasklé pruty, a to hned po sklizni na podzim. Slabé výhonky vystříháme a ponecháme jen 4 až 5 nejsilnějších, kterým ustříháme špičku nad prvním dobře vyvinutým očkem.

JAHODY

Jahody jsou prvním jarním ovocem a nejsnáze stravitelným. Potřebují půdu bohatou živinami s propustnou spodinou a polohu chráněnou proti větrům. Suché, vysušující větry jim škodí v době květu i dozrávání. Jahodník vyžaduje hodně vody, proto se musí bohatě zalévat od počátku kvetení až do konce vývoje plodů. Nesnáší však trvale zamokřenou půdu. Ideální je sázet jahody na záhony, kde předtím byly pěstovány luštěniny.

Jahodiště ponecháme na témž místě tři, nanejvýš čtyři roky, pak je přeložíme jinam. Před vysazováním pohnojíme záhony důkladně chlévskou mrvou, protože jahodiště musí s tímto hnojem vystačit tři roky. Nemáme-li hnůj, hnojíme dobrým kompostem. V mezidobí přihnojujeme na podzim 3 až 4 kg Thomasovy moučky a na jaře směsí 1,5 kg superfosfátu, 2 kg ledku nebo síranu amonného a 2 kg 40%ní draselné soli, vše na 100 m². Hnojivo musí být dobře rozdrceno a nesmí přijít do styku s listy a výhony. Konečně občas přihnojujeme vápnem (20 až 30 kg na 100 m²), protože vápník umožňuje ranější dozrávání a tvoření sladších plodů.

K množení bereme první a druhou rostlinku na šlahounu, počítáno od trsu. Mladé výhonky vysázíme na jiný záhon nebo na tři týdny do pařeniště, aby zesílily. Na záhonech je trochu zastíníme a často zaléváme. Vypělé odnože vysazujeme koncem srpna nebo počátkem září na dobře pohnojený záhon. Vypracujeme si tříletý osazovací plán. Pěstujeme alespoň tři druhy jahod, a to druh velmi raný jako je *Překvapení tržnice* (*Surprise des Halles*, lidově surpriska) pak obyčejné druhy a druh pozdní jako *M. Schindler*, a přidáme ještě záhonek stále plodících nebo pozdních jahod (*Red Rich*), takže je

sklízíme až do pozdního podzimu. Na trhu je mnoho výtečných druhů s různou velikostí plodů i různou chutí, jsou i jahodové trsy keříčkové a pnoucí.

Každý rok jednu třetinu jahodníkůvých záhonů zrušíme a přeneseme nové sazenice jinam. Na běžný záhonek vysazujeme jen tři řady trsů, abychom k nim při pletí a sbírání plodů snadno mohli přímo z chodníků. Vysazujeme je do čtverců po 40 cm vzdálenosti, pouze bohatě rostoucí druhy, jako je *Senga Sengano* apod., sázíme na vzdálenost 60 až 80 cm. Odnože sázíme do vlhké půdy. Před vysazováním máčíme odnože do husté kaše z kravince, půdy a vody, aby lépe zakořenily. Odnože z vlastního pěstění přenášíme s balíkem půdy na kořenech. Po vysazení zalejeme a lůžko nakypříme, abychom zamezili tvoření škraloupu na povrchu půdy.

Jahody často plejeme a okopáváme. Jakmile nasadí květy, přestaneme s uštipováním šlahounů i s okopávkou. Podle starého lidového pravidla se nesmí do jahodiště ani šlápnout, jakmile jahody začnou kvést. Při zalévání nekropíme otevřené květy. Za slunného počasí zaléváme kolem trsů a nezaléváme močůvkou, protože v této době vegetace by brzdila růst, ale hnojíme jí až v zimě mezi řádky. Vyspělé jahody podkládáme dřevitou vlnou, slámou, drátěnými podložkami a vlastními listy, ale ne řezankou. Po skončené sklizni vyřežeme staré listy a všechny šlahouny, které už nepotřebujeme na pěstování odnoží. Některé jahodníky špatně vytvářejí odnože, proto šlahouny přitiskneme dřevěnými kolíčky do půdy a zahrabeme je. V říjnu půdu dobře vyplejeme, nakypříme, všechny zdřevnatělé trsy vytrháme a nahradíme novými sazenicemi, pokud nechceme přeložit celý záhon. Trsy obložíme mrvou, čímž je trochu pohnojíme. V zimě chráníme trsy před mrazem suchým hnojem nebo listím, ale nezakryjeme je úplně, aby si pod nimi nedělaly myši hnízda. Jinak přihneme k trsům trochu půdy, což obvykle zcela stačí.

Jahody bývají napadány podhoubím, které způsobuje tvoření černých teček a zaschlých skvrn na listech, hlavně za chladna a mokra. Napadané listy sbíráme a spalujeme. Na spodní straně listů vegetuje červený pavouček, který vysává z listů šťávu. Rádí v době sucha a omotává listy pavučinou. Zmizí obvykle úplně po trojnásobném postřiku organofosforovými přípravky. Jahodník napadá též květopas jahodníkový, černý brouček asi 3 mm dlouhý, omotávající rostlinu šedými vlákny. Klade vajíčka do samotného květu, který pak uschne a upadne. Larva dospívá velmi rychle během 8 až 10 dní. Živí se zaschlým květem a zakukluje se v půdě. Z kukly se líhne brouk koncem května. Ničí se popraškem *Melipaxu*. Na spodní straně listu mezi chlupy a v srdéčku se zdržuje nebezpečný škůdce — roztočnick jahodový. Dospělý je jen 0,3 mm dlouhý, bílý až nažloutlý. Sáním šťáv způsobuje krnění listů až jejich zničení. K jeho vyhubení se doporučuje několiknásobný postřik před květem *Gamarylem*, *Diazinonem*, *Gamacidem* nebo *Metationem*. Po odkvětu je nutno postřik opakovat. Ponravý chrousta

rády žerou kořeny a podhryzávají je; jahody již během dvou hodin náhle uschnou. Využíváme toho, že ponravy mají rády hlávkový salát, a proto když je jimi jahodiště zamořeno, vysázíme mezi trsy salát; jakmile sazenice salátu svésí listy, rychle je i s ponravou vyrypneme a buď rozšlapeme nebo předhodíme drůbeži. Slimáci rádi okusují jahody, proto je sbíráme. Žáby vede však do jahodiště chuť na slimáky a ne na jahody.

PĚSTOVÁNÍ POKOJOVÝCH KVĚTIN

Balzac napsal, že květiny a knihy jsou pro mnoho lidí stejně nezbytné jako každodenní chléb. Láska ke květinám a jejich pěstování přináší mnoho radostí a je krásnou a užitečnou zálibou, každému dostupnou. Často nepotřebují ani zahradu, ani skleník — jsou většinou velmi skromné a za sebemenší péči se bohatě odměňují.

Květiny oživují byt a jsou součástí harmonicky řešeného interiéru, ať již to jsou rostliny kvetoucí, nebo rostliny s okrasnými listy. Před každým nákupem však je třeba pečlivě uvážit, zda bude mít květina v našem bytě vhodné prostředí k svému vývoji, tj. dostatek tepla, světla a vlhka, jak to který druh žádá.

Hlavní vegetační činitele pro pěstování květin jsou: Světlo, jež je předpokladem asimilace, která probíhá jen za denního světla. Dalším důležitým činitelem je teplo; každé rostlině se nejlépe daří při určité optimální teplotě. Každá rostlina má také nejnížší hranici teploty, při níž teprve začíná růst, a nejvyšší hranici, při níž hyne. U našich květin je optimum 23 až 30 °C, u vysloveně teplomilných 30 až 35 °C. Dalším činitelem života rostlin je vzduch. Nejdůležitější je jeho dostatečná vlhkost. Vodu mají všechny rostliny nejraději dešťovou. Má být vyhrátá a nasycená kyslíkem. Některé květiny, jako azalky, vůbec nesnášejí tvrdou vodu s vápenatými solemi.

Pokojové květiny pěstujeme v květináčích, truhlících a velké ve kbelících. Truhlíky se dávají do oken, na balkóny, schodiště atp. Na okraj oken i na zdi domů, na sloupky balkónů aj. je upevňujeme železnými nosníky a lanky. Truhlíky s mokrou hlínou váží až 50 kg, a proto musí být nosníky k jejich upevnění pevné, spolehlivé a do zdiva dobře zasazené. Do oken stavíme truhlíky buď přímo na okenní římsu a truhlík zachytíme ocelovým lankem k okennímu rámu, nebo je pokládáme na zvláštní konstrukci. Truhlíky mívají rozměry 25 × 25 × 50 cm (až 100 cm). Dno mají provrtané 7 až 9 otvory průměru asi 8 mm. Truhlík se zhotoví z prken 2 cm tlustých, v rozích se vyztuží sloupky 4 × 4 cm a nabarví se na živý odstín. Pod dna truhlíků přibijeme laťky rozměru 4 × 4 cm, aby dno truhlíku nespočívalo přímo na římsě. Otvory ve dně zakryjeme zevnitř střípky. Správ-

ný truhlík má dno zešikmené a jeho přední část ze zinkového plechu, aby se v něm zachycovala přebytečná voda a netvořila na zdi špinavé šmouhy. Během dne se voda ze zinkové nádržky vypaří. Do truhlíků sázíme květiny ve dvou řadách. Do přední řady sázíme květiny převísle, které zakryjí stěnu truhlíku, zvětší kvetoucí plochu a ozdobí průčelí domu. Do druhé, zadní řady sázíme květiny rostoucí zpříma.

Květináče volíme výhradně z pórovité nepolované vypálené hlíny, nikdy kameninové nebo majolikové. Jejich pórovité stěny umožňují přístup vzduchu ke kořenům rostliny. Ve dně musí být otvor na odtok přebytečné vody. Nové květináče máme dva dny ve vodě, abychom vyloužili škodlivé látky zbylé po vypalování. Staré, již použité květináče důkladně vyškrobeme nožem a kartáčem, pak vypálíme v troubě nebo plamenem a nakonec vyloužíme vodou, aby se zničily plísňe, houby a jiní paraziti. Někdy vkládáme květináče do ozdobných malovaných, majolikových nebo i kovových nádob, pak je v nich však zasypeme rašelinou, pískem, pilinami apod. Podobně můžeme vyrovnat květináče jeden vedle druhého do truhlíků a proložit je pískem nebo rašelinou.

Tělesa ústředního topení jsou obvykle umístěna pod okenními deskami a prudce stoupající proud teplého vzduchu vysušuje květináče stojící na okně. Náročnější rostliny, jako azalky nebo kamélie, nesnášejí toto zahřívání. Odolnější rostliny, např. palmy, sice toto zahřívání jistou dobu vydrží, ale časem jim začnou zasychat špičky listů. Prospějeme jim, když nad okenní desku nad ústředním topením připevníme mělké zinkové mísy, které vyplníme vlhkou rašelinou a do ní květináče vkládáme; nebo alespoň položíme přes okenní desku a radiátor bíle natřené prkno, které přesahuje radiátor asi o 5 až 10 cm směrem do pokoje. Desku můžeme pokrýt přehozem. Květináče stavíme na desku do kameninových nebo porcelánových misek nebo do bílých talířků, které udržujeme čisté.

Elektrické osvětlení květinám neškodí, neónové světlo jim dokonce prospívá. Zásadně neotáčíme květiny za sluncem, aby se vyrovnaly, a nepřenášíme je z místa na místo — mohly by shodit poupata i listy. Květiny se aklimatizují na určitém místě a chtějí mít klid. Většinou nesnášejí průvan a prudké ochlazení. Proto je při větrání odstavíme na chvíli od okna a pak vrátíme na totéž místo do původní polohy, nebo větráme jiným oknem. Nejcitlivější jsou květiny právě přesazené.

Květiny umísťujeme v bytě na nejlépe osvětleném místě tak, aby nevadily provozu v bytě. Stavíme je na okna, před okna, na různé speciální stojany, na stolky, do závěsných nádob. Jen velké květiny ve kbelících, jako jsou palmy aj., stavíme přímo na podlahu do mísy ze zinkového plechu se zdviženým okrajem. Většina květin a rostlin se nejlépe vyjímá z nadhledu. Pěstování většiny množství květin umožňuje květinové okno, buď jednoduché nebo ještě lépe dvojité a tak hluboké, že se mezi obě tabule skla vejde několik řad květin. U zdi tlusté 38 cm je možno postavit květinové okno

30 cm široké. Květinové okno se může i vytápět buď přímo, nebo šěrbinami ve spodní desce, která je nad radiátorem. Její otvory se dají přiklápět. U přečnávajícího květinového okna nezáleží na tloušťce zdi, okno může být libovolně široké a postranní části jsou také zasklené. Ve velkých místnostech se stavějí květinové vitríny s větráním a vytápěním na velmi náročné květiny, jako jsou orchideje a jiné vzácné rostliny.

Zakoupené květiny musíme doma nejprve aklimatizovat, protože u zahradníka měly příznivější podmínky. Proto je prvé dny nestavíme na plné slunce a málo větráme. Ani pelargonii, tak obyčejnou květinu, nevysadíme první den na okno. Když květiny svěšují listy, znamená to, že je jim horko, že vzduch je suchý nebo že jsou v průvanu nebo málo zalité. Když nepostačí zálivka, zabalíme je přes den do kornoutu papíru, který necháme nahoře otevřený. Na noc je uvolníme a příští den to opakujeme, až si zvyknou. To platí pro květiny pěstované předtím v teplém skleníku. Když květiny v noci trochu nachladnou a ráno svěsí listy i květy, zabalíme je přes den i s květináčem do papírového kornoutu, nahoře otevřeného, a postavíme přes den do tepla tak, aby z nich chlad jen pomalu vyšel, aby se neporušily buňky. Použitý papír musí být úplně suchý, stačí novinový.

HNOJENÍ POKOJOVÝCH KVĚTIN

Při hnojení pokojových květin musíme dodržovat některé zásady, které zde uvedeme: Střídáme organická hnojiva s průmyslovými. Jednostranně hnojíme jen ve výjimečných případech (např. šerík hnojíme v červenci fosforem, aby nasadil pupeny). Hnojíme-li roztoky, hodně je ředíme a hnojíme častěji. Močůvku necháme dobře vykvasit, pak ji zředíme v poměru 1 + 5 až 1 + 10 a na 1 litr přidáme asi 7 g superfosátu. Vytrvalé rostliny hnojíme hnojivy, která působí pomalu. Zrnná průmyslová hnojiva nesmějí přijít do styku s listy ani s květy. Hnojíme po zalití do vlhké půdy. Květiny určené k přesazování pohnojíme dva dny předem ledkem vápenatým, aby lépe zakořenily. Přesazené rostliny hnojíme až tehdy, když bezpečně zakořenily. Za vegetace přihnojujeme roztoky plných hnojiv (Sfinx, Hortus) v množství 4 až 10 g na 10 l vody. Při běžném hnojení rozpustíme asi 10 g hnojiva v 10 l vody a tímto roztokem zaléváme po celé léto každý 7. až 10. den. Slepíčí trus necháme rovněž dobře vykvasit (asi 1 lžíci trusu na 1 litr vody), vykvašenou kapalinu zředíme v poměru 1 + 5 nebo 1 + 10 vodou a roztokem hnojíme každý 7. až 10. den. Rostliny s ozdobnými listy hnojíme směsí hnojiv dusíkatých a draselných, kvetoucí rostliny převážně fosforem a draslíkem. Nikdy nepřehnojujeme. Před hnojením květiny zalejeme a hnojíme nejraději večer a v chladných dnech. Hnojíme jen na jaře a nikdy v době vegetačního klidu.

ZALÉVÁNÍ POKOJOVÝCH KVĚTIN

Zaléváme hlavně dopoledne, za velmi parných dnů i navečer, ale tak, aby květiny nebyly přes noc mokré, protože tak se u nich podporuje vznik chorob. Zálivka má mít teplotu místnosti. Čím tmavší je pokoj, tím méně zaléváme. Nezaléváme každý den, ale podle potřeby, proto má zalévat jen jedna osoba k tomu určená. Sáhne na půdu v květináči, zda je vlhká, nebo poklepeme na květináč. Když je poklep zvonivý, zaléváme, když je dutý, má květina vláhy dost. Tropické rostliny kromě toho hodně rosíme. Množství vody k zálivce záleží na druhu rostliny, na jejím stáří a na roční době. Rostliny s velkými a křehkými listy zaléváme hodně, protože velkým povrchem listů mnoho vody odpaří. Kaktusy a dužnaté rostliny zaléváme málo a zřídka, v zimě vůbec ne. Mladé rostliny zaléváme častěji než staré, kvetoucí víc než odkvetlé, na jaře a v létě víc než na podzim a v zimě, v uzavřeném pokoji méně než na balkóně a v okně, květiny zasazené v písčité půdě víc než v půdě hlinité.

ROZMNOŽOVÁNÍ POKOJOVÝCH KVĚTIN

Rostliny rozmnožujeme buď pohlavním způsobem, tj. semeny, nebo nepohlavně, tj. odnožemi, řízký, dělením kořenů, trsů, hlíz apod. Druhý případ je nezbytný, když květina nedává dost semen, když nedělí krásu a bohatost květů nebo si nezachovává vlastnosti rodičů a ze semen vyrůstá jen zmetek anebo když rostlina pěstovaná ze semene roste pomaleji než rostlina vyrostlá z odnože apod.

Pěstování květin ze semen

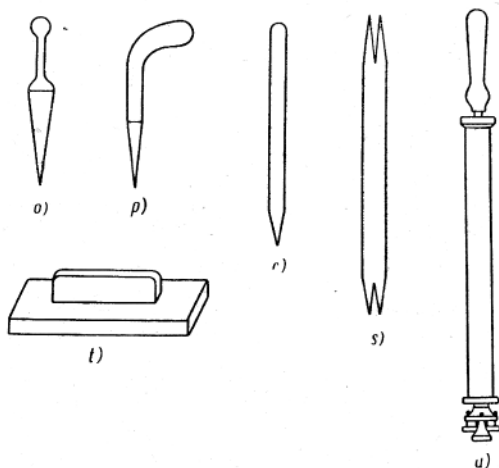
Použitá semena musí být z vybrané rostliny, úplně dozralá, nepoškozená, dobře uchovávaná v suchu a chladnu. Vyséváme je do dřevěných bedniček 4 až 5 cm hlubokých nebo do menších květináčků průměru asi 5 cm anebo do hlíněných podložních misek. Všechny nádoby musí být dokonale čisté a nejlépe vydezinfikované párou. Otvory v květináči zakryjeme střípkem. Půda musí být vlhká, do humusové půdy přimísíme trochu písku. Půdu v nádobě pečlivě urovnáme pravítkem, pak mírně stlačíme. Semínka vyséváme po celém povrchu a nakonec je přikryjeme vrstvičkou jemné půdy, kterou do nádoby proséváme sítkem. Velmi jemná semínka

vůbec nepřikrýváme, jen mírně přitlačíme. Klíčící výhonek nemá při pro-
rážení půdy překonávat velký odpor.

Čím větší semena, tím hlouběji je sázíme. Velká sázíme tak, že jedno po
druhém zatlačujeme do půdy nebo je vyséváme do rýh. Semena s tvrdou
slupkou (např. palmy) nařízneme nebo slupku obrousíme mezi dvěma listy
brusného papíru, abychom usnadnili klíčení. Jindy máčíme semena až
24 hodiny v teplé vodě. Po výsevu přitlačíme semena hladítkem a zavlažíme
je mlhovkou. Výsevy přikryjeme sklem a sklo občas obracíme, aby kapky
sražené vody neskapávaly do
výsevu. Některá semena (např.
petunie) lépe klíčí potmě, a
proto přikryjeme nádobu pa-
pírem. Po vysévání každý den
větráme, podle potřeby i stí-
níme, hlavně za poledne před
přímým sluncem. Většina se-
men klíčí nejlépe při teplotě
25 až 35 °C.

Když semena vzejdou a rost-
linky povyrostou, přestaneme
je chránit před světlem a za-
čneme je otužovat větráním,
aby se po přesazení lépe ujaly.
Jakmile dostanou první listy,
přepícháme je (pikýrujeme) do
větších truhlíků, a to do zemi-
ny téhož druhu jako při vysé-
vání. Malé rostlinky pikýruje-
me vidličkou (pinzetou, chá-
pátkem) a kolíčkem. Vidlička
je tenká loučka asi 3 mm tlus-
tá, 12 mm široká a 15 cm dlou-
há, na obou koncích zeslabená

a seříznutá do tvaru vlašťovího ocasu. Jeden zářez je hlubší, druhý na dru-
hé straně menší. Kolíček je dřevěný, na jedné straně seříznutý do tvaru
kužele, na druhé jako lopatička. Při pikýrování rostlinu napřed uvolníme
kolíčkem, pak podebereme vidličkou a přeneseme ji do truhlíku s vlhkou
půdou, do které jsme předem kolíčkem napíchali jamky k přesazování.
Rostlinku uložíme vidličkou do jamky, půdu ze všech stran přitlačíme ko-
líčkem a dlátkem urovnáme. Po přepíchání mírně zašlejeme. Zpočátku
udržujeme rostlinku v truhlíku pod tabulí okenního skla, později mírně
větráme. Některé rostliny přesazujeme dvakrát až třikrát.



Obr. 64. Zahradnické pomůcky k sázení:

o - rovný sázeací kolík — železný, *p* - zahnutý sázeací
kolík — železný, *r* - kolíček na přepíchování —
dřevěný, *s* - vidlička na přepíchování, *t* - hladítko
na přitlačení semen a půdy, *u* - ruční stříkačka
mlhovka

Pěstování květin z odnoží, řízků apod.

Květiny rozmnožujeme řízků, roubů, očky, postranními odnožemi, hlízami, dělením trsů, dělením hlíz, cibulemi aj. Řízky pelargonii, chryzantém, hortenzií, fikusu, vavřínu, myrty, kamélie odřízneme ostrým nožem nebo čepelkou. Begonie množíme z odříznutých listů. Jiřiny množíme rozdělením hlíz, stejně jako mečíky a dosny (canny). Tulipány množíme cibulemi jako všechny cibulovité květiny. Kaktusy roubujeme po celý rok tak, že zavadlé řízky pícháme do směsi písku a rašeliny, orosíme je, ale nezaléváme. Zelené odnože odřezáváme z horní části dobře vyvinutých výhonků, které musí mít několik listů, a odnož má být 6 až 8 cm dlouhá. Sazenice odřízneme pod řapíkem jednoho z listů nebo pupenů a řez vedeme kolmo k výhonku. Sazenice musí mít nepoškozené a zelené listy. Postranní výhony se neodřezávají, ale odlamují, aby v nich zůstalo i něco staršího výhonku, který ovlivňuje tvorbu kořenů. Sazenice ze šťavnatých a mladých výhonků zakořeňují lépe než ze zdřevnatělých. Sazenice, které hned nezasazujeme, uchováváme v chladu a šeru ve vlhké půdě nebo ve vlhkém písku, zasazené do hloubky asi 1 až 2 cm, a po zalití je přikryjeme sklenicí nebo květináčem.

Sazenice s dužnatými listy a lodyhami, které ve svých tkáních obsahují mnoho vody, někdy zahnívají, a proto je vsazujeme do půdy až po 2 až 3 hodinách po odříznutí; před vysazením je ponecháme na teplém místě nebo na slunci, aby řezné rány trochu zaschly. Sazenice ronící mléčné nebo pryskyřičné šťávy, jako jsou fikusy, araukarie apod., se nechají několik hodin na chladném místě a pak se oře vyteklá šťáva vlhkým hadříkem nebo houbou. Tím se zamezí zahnívání sazenic, protože hnití začíná právě rozkladem vyroněné šťávy. Zasazené sazenice se hodně zalijí, aby půda dobře přilnula ke kořínkům. Když sazenice zapustí kořeny 2 až 5 cm dlouhé, přesadíme je do větších květináčů.

PŘESAZOVÁNÍ POKOJOVÝCH KVĚTIN

Květiny přesazujeme tehdy, když mají mdlý vzhled nebo nezdravou barvu listů anebo když je květináč přeplněn kořeny. Květinu vyklepeme i s kořenovým balem, a jestliže je půda prorostlá kořeny až k okraji květináče a do dna, musíme ji přesadit. Přesazujeme hlavně na jaře v březnu až počátkem dubna; v srpnu už nepřesazujeme, protože by rostlina do zimy dost dobře nezakořenila. Volíme čistý květináč pouze o 1 cm širší než předešlý — starý květináč musí právě zapadnout do nového. Připravíme si dobrou prosetou půdu, a to takový druh, jaký rostlina vyžaduje. Rostliny

s jemnými kořínky potřebují směs lehčích zemin, rostliny se silnými, tuhými a dužnatými kořeny zeminu těžší. Před přesazováním rostlinu jeden až dva dny nezaléváme. Nová půda musí však být mírně navlhlá. Do nového květináče se zakrytým otvorem ve dně nasypeme trochu půdy, přesazovanou rostlinu uchopíme, převrátíme dnem vzhůru, přitom dlaní a prsty přidržujeme půdu a okrajem květináče udeříme mírně o okraj stolu, aby se balík kořenů i s rostlinou uvolnil a vypadl nám do dlaně. Rostlinu očistíme od jemných, polámaných a hniјících kořínků a pak ji vložíme do nového květináče. Kolem dokola nasypeme čerstvou půdu a palci je upěchujeme. Okraj květináče má být asi 1 cm nad povrchem půdy, aby zálivka nepřetékala. Přesazujeme jednou za rok nebo za dva roky, starší rostliny až za několik let. Citlivé květiny s rychle rostoucími listy zaléváme ihned po přesazení nepříliš hojně a několik následujících dní je jen rosíme. Nevystavujeme je prudkému slunci a změnám teploty. Kaktusy zalejeme až 2—3 dny po přesazení.

KVĚTINY O DOVOLENÉ

Při krátkodobé letní dovolené do jednoho týdne stačí naplnit misky pod květináči až po okraj vodou nebo vložit květiny do polévkových talířů, mis, kastrolů nebo umyvadel naplněných vodou. Přitom přikryjeme květináče mechem nebo vystřiženým papírem, abychom omezili vypařování, a zatáhneme záclony alespoň na polovinu. Můžeme také zalévat vodou z převrácené láhve. Láhev naplníme až po okraj vodou, zazátkujeme provrtnou zátkou, kterou prochází krátké brko. Láhev zajistíme v květináči v převrácené poloze tak, aby brko bylo v půdě a voda pomalu vykapávala do půdy. Celé zařízení si předem vyzkoušíme.

Před odjezdem na dovolenou neuzavřeme větrací okna úplně, ale ponecháme větrání při zajištěných oknech. V zimě zabalíme květiny i s květináčem do papírového kornoutu, jen hořejšek necháme volný a květiny postavíme na teplé místo ke stěně. Na jaře a až do podzimu necháme květiny v zahradě, a to už od konce května až do první podzimní jinovatky. Květináče zapustíme do 2/3 do půdy tak, aby květiny byly zastíněny keří. Vytvoříme z nich pěknou skupinku. Pobyt na čerstvém vzduchu květinám velmi prospěje: je to pro ně ideální vzdušná lázeň spojená se sprchováním deštěm a velmi účinná zbraň proti škůdcům, kteří nemilují čerstvý vzduch. Květiny kropíme kropicí konví nebo hadicí. Velké květiny v kbelících stavíme na špalky nebo na cihly, jejich velké listy svážeme, aby je vítr nepolámal, jinak je zajistíme kůly. Nestavíme je těsně ke zdi nebo k plotu, aby netrpěly horkem.

HYDROPONIE

Hydroponie je způsob pěstování rostlin všeho druhu — kromě kaktusů a sukulentů — v živném roztoku bez půdy. Používáme k tomu sklenic, váz, žlábků a rozmanitých nádob z kameniny, porcelánu, keramiky a lisovaných plastických hmot, které jsou neprůhledné nebo zabalené do tmavého papíru, aby v nich nemohly růst řasy. Mají hořejší část síťovanou nebo s roštem anebo se zátkou, kterou prochází lodyha a drží se tak ve vzpřímené poloze. Kořeny jsou volně rozloženy v živném roztoku. Roztok je buď volně nalit do nádoby, nebo se jím smáčí mech, rašelina, kousky pemzy, písek, oblázky, dřev apod. Složení živného roztoku: V 10 l vody rozpustíme 10 g dusičnanu draselného, 7,3 g fosforečnanu vápenatého, 1,2 g síranu hořečnatého, 0,14 g síranu železnatého, 0,008 g síranu zinečnatého, 0,006 g síranu měďnatého, 0,017 g boraxu. Jsou i jiné předpisy, většinou však hotovou směs kupujeme i s návodem v odborném závodě. Květiny můžeme s nádobou umístit kamkoliv bez podložní misky. O dovolené se nemusíme o ně starat. Hydroponie se výborně hodí k pěstování filodendronů, dieffenbachii, tradeskancií, begonií, fuchsii, gloxynií, pelargonii, saintpaulií apod. Pěstují se tak i kultury na semena (bramborůvky). I pro velké rostliny vystačíme s malými nádobami. Roztok se podle potřeby dolévá, po několika týdnech obnovuje a dolévá se pokud možno pod povrchem, aby se netvořily řasy.

OCHRANA POKOJOVÝCH KVĚTIN PŘED ŠKŮDCI A CHOROBAMI

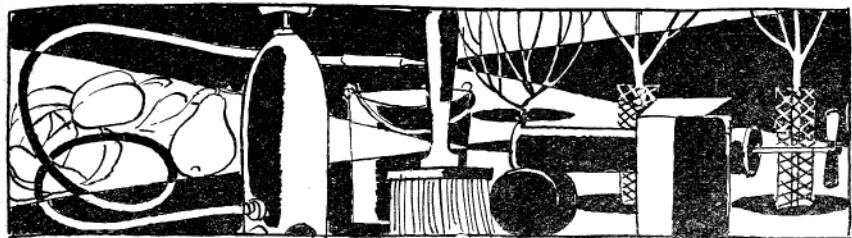
Všem květinám škodí především prach, protože ucpává póry listů. Omýváme je hadříkem nebo houbou, smočenými ve vlažné vodě. Citlivé květiny s drobnými listy sprchujeme. Jemný déšť nahradí mytí. Můžeme také květiny důkladně sprchovat v koupelně ve vaně, když voskovaným papírem nebo polyetylenovou fólií zakryjeme povrch půdy.

Choroby mohou být vyvolány příčinami fyziologickými, dále působením virů, hub a bakterií. Fyziologickou příčinu má žloutnutí listů (chloróza), žluté skvrny na listech, žloutnutí okrajů listů, hnědnutí listů a zakrňování rostlin. Příčiny jsou: rostlina má nedostatek některé živiny (železa, vápníku), nebo je zemina kyselá, nevyzrálá, květina trpí přeléváním, nachlazením nebo byla při přesazování příliš napěchována do květináče. Mezi virové choroby patří: mozaikové zbarvení listů, jejich deformace, kadeření, zakrňování rostliny, nahromadění listů na konci výhonu a deformované květy. Virovým infekcím zabránujeme dezinfekcí půdy propařováním,

hubením mšic a třásněnek, které viry přenášejí. Napadené rostliny odstraňujeme. Choroby působené houbami a bakteriemi: padlí na růžích, chryzantémách aj. Tvoří bělavě moučnatý povlak na listech, poupatech a květech. Předcházíme jim tak, že rostliny nepřehnojujeme dusíkem, provádíme postřik Sulikolem K, Sulkou, Polybarytem nebo poprach sírou jednou za 10 dnů. Plíseň šedá vytváří na poupatech a květech šedé povlaky a deformuje listy. Květiny stříkáme 1%ním roztokem Kuprikolu nebo Novoziru. Rez na listech růží, palem aj. ničíme postřikem Kuprikolu nebo Novoziru. Černou skvrnitost listů, černání listů a ouškatost azalek léčíme postřikem Kuprikolu. Plíseň na gloxyniích, skvrnitost listů kamélie nebo hnědé skvrny na kaméliích ničíme postřikem Kuprikolu nebo Novoziru. Mšici listovou vyhubíme vykuřováním Dymogamem. Svilušku snovací (červeného pavoučka) hubíme postřikem Fosfotonu nebo Intrationu. Třásněnku odstraňujeme postřikem Fosfotonu, Dynolu nebo Intrationu. Roztoče a červce hubíme postřikem Fosfotonu nebo Intrationu.

Doporučená literatura

- Baier J.: Malá abeceda výživy rostlin. SZN, Praha 1958
Blatný C. a Starý B.: Atlas škodlivých činitelů našich ovocných plodin
Česká grafická unie, Praha 1944
Duchon F. a Hampl J.: Agrochemie. Čsl. akad. zemědělská, Praha 1962
Feix B. a kol.: Květinářství. SZN, Praha 1963
Hála B. a kol.: Rádce zahrádkářů II (Květinářství a sadovnictví). SZN, Praha 1955
Horynová A. a kol.: Zahradnictví II. SZN, Praha 1963
Jirásek F.: Květiny v našich domovech a na pracovištích. ROH, Praha 1957
Kác V. a kol.: Kniha o zahradě. Melantrich, Praha 1949
Krůšek Ant. a kol.: Zahradnické práce I. Tisková služba ministerstva hospodářství, Praha 1961
Naumann J.: Skalky a skalničky. Vesmír, Praha 1946
Peiker J. a kol.: Ochrana rostlin v zahradnictví. Praha 1964
Schneider J. a kol.: Průmyslová hnojiva. SNTL, Praha 1955
Vaněk J.: Zahradnické květinářství. J. Vaněk, Chrudim 1949
Zábranský V. a Šimek A.: Chemie v boji proti škůdcům a chorobám rostlin
SNTL, Praha 1955



prostředky proti škodlivým činitelům (pesticidy)

Podle polského originálu

Mgr. Ing. Wiesława Moszczyńskiego

přepřacoval

Ing. Dr. Zdeněk Večeřa

BOJ SE ŠKODLIVÝMI ČINITELI — ŽIVOČIŠNÝMI ŠKŮDCI, HOUBOVÝMI CHOROBAMI A PLEVELY

Chemické hubení škodlivých činitelů je nezbytné jak z ekonomického, tak z hygienicko-zdravotního hlediska. Tak například hodnoty zachráněné československému národnímu hospodářství správnou aplikací pesticidních přípravků činí jen v zemědělské výrobě a při ochraně skladovaných zásob kolem dvou miliard Kčs.

O významu hubení škodlivého hmyzu přenášejícího infekční nemoci svědčí nejlépe skutečnost, že v rozvojových zemích tropického pásma poklesla úmrtnost za posledních 20 let především díky těmto opatřením na polovinu.

V zemědělství je chemická ochrana v mnoha případech součástí agrotechnických opatření, jako je například moření semen, komplexní a preventivní chemická ochrana vinné révy a chmelu, hubení plevelů v obilovinách, v kukuřici, luskovinách a v některých okopaninách.

V jiných případech se chemické zásahy provádějí ihned po zjištění škodlivých činitelů. Výhodné je přitom využívat dlouhodobých předpovědí výskytu škůdců (*prognózy*) a hlášení o hrozícím nebezpečí a nutnosti provádět ochranné zásahy (*signalizace*), které provádějí odborné zemědělské orgány.

Boj proti škodlivým činitelům v zemědělské rostlinné výrobě je bezesporu velmi významný; stejně důležité jsou však i chemické zásahy proti škůdcům skladovaných zásob, škůdcům v živočišné výrobě, v lidských obydlích a v jiných prostorách. Dosud nedoceněny a málo využívány jsou chemické zásahy proti mikrobiální korozi, tj. proti plísním a houbám napadajícím průmyslové výrobky ze dřeva, z kůže, z textilu a jiných materiálů.

Chemické látky, kterými bojujeme proti všem těmto škodlivým činitelům, se souborně nazývají pesticidy.

V zemědělské rostlinné výrobě je nazýváme různě: agrochemikálie, anti-parazitní látky, prostředky (přípravky) na ochranu rostlin, fytofarmaceutické prostředky apod. Běžně mluvíme o (chemické) ochraně rostlin. Název fytofarmacie, užívaný v zahraničí, je u nás méně běžný.

Správná aplikace pesticidních přípravků proti škůdcům v obydlích a jejich okolí, domácích zahradách a sadech, při chovu drůbeže a drobného zvířectva by měla být pro spotřebitele samozřejmostí. Proto zde chceme čtenáře seznámit s problematikou a základními pravidly jejich používání. Tyto informace budou ovšem všeobecného rázu a nesmějí být považovány za podrobné návody k provádění chemických zásahů.

NEJDŮLEŽITĚJŠÍ ODBORNÉ VÝRAZY

Účinné látky (substance) — chemické sloučeniny působící na organismus, který má být vyhuben. Zpravidla se neaplikují přímo.

Přípravky (preparáty) — účinné látky upravené pomocí dalších přísad do formy vhodné buď přímo pro aplikaci, nebo pro ředění vodou.

Pesticidy dělíme na různé skupiny podle účinné látky, kterou obsahují, a podle fyziologického působení na různé druhy škůdců:

Insekticidy — přípravky proti hmyzu. Do této skupiny zpravidla zařazujeme i akaricidy určené proti škodlivým svluškám z řádu roztočů.

Rodenticidy — přípravky proti hlodavcům.

Nematocidy — přípravky proti hádátkům z kmene červů.

Fungicidy — přípravky proti škodlivým mikroorganismům, především proti houbám a plísním. Přípravky s obsahem fungicidů určené k preventivní ochraně osiv se nazývají mořidla semen.

Herbicidy — přípravky proti plevelům a veškeré nežádoucí vegetaci.

Dále dělíme pesticidní přípravky podle jejich aplikační formy:

Emulgovatelné koncentráty jsou kapalné přípravky, roztoky účinné látky (substance) v některém rozpouštědle; kromě toho obsahují emulgátory, které usnadňují jejich emulgování (rozptýlení) v rozpouštědle, popřípadě další pomocné látky. Po zředění tvoří s vodou emulze vhodné pro postřik.

Suspendovatelné koncentráty jsou práškové nebo pastovité prostředky suspendující se ve vodě. Obsahují účinné látky s dispergátory, ochranné koloidy, někdy plniva a další přísady. Při přípravě postřikové kapaliny (jíchy) je nutno nejprve smíchat odvážený přípravek s malým množstvím vody a vytvořit tak řídkou kaši. Přitom se dokonale smočí všechny částičky vodou. Teprve pak doplníme vodou na předepsanou koncentraci. Někdy je nutno i u některých emulgovatelných přípravků (zimních postřiků) postupovat obdobně.

Je třeba si pamatovat, že emulgovatelné a suspendovatelné koncentráty vždy před použitím ředíme vodou. Společně s látkami, které se ve vodě přímo rozpouštějí, bývají nazývány postřikové přípravky. Jejich společnou výhodou je obvykle vysoká koncentrace účinných substancí a z toho vyplývající malá spotřeba při zásahu. Nevýhodné ovšem je, že před použitím vyžadují úpravu — ředění vodou.

Popraše jsou směsi účinných substancí s jemně mletými plnivými vhodných fyzikálních vlastností. Aplikují se bez další úpravy.

Aerosolové přípravky jsou většinou olejové roztoky pro aerosolovou aplikaci v malém měřítku. Aplikují se přímo bez další úpravy.

Popsané typy přípravků se uplatňují především ve velkoprovozním měřítku k ochraně zemědělských plodin. Aplikují se pomocí výkonných speciálních strojů. Popraší i emulgovatelných a suspendovatelných koncentrátů používají také drobní spotřebitelé. Dalšími aplikačními formami pro drobné použití jsou roztoky pesticidů v organických rozpouštědlech, návnadové přípravky, pasty, vykuřovací tablety nebo aerosolové přípravky (roztoky insekticidů v nízkovroucích organických rozpouštědlech, uzavřené v tlakových bombičkách).

Ani při používání roztoků pesticidů a vodních emulzí nebo suspenzí v malém měřítku se neobejdeme bez vhodných aplikačních zařízení. Pro ošetřování ovoce a zeleniny v domácích zahradách, pro dezinfekci stájí apod. nejlépe poslouží ruční postřikovací přístroje, zádové nebo trakařové. Pro místní použití, například při postřiku pokojových rostlin, malých stromků a keřů nebo při hubení hmyzu v domácnostech, se uplatní různé orosovače nebo vyražené flakóny. Z hygienických důvodů se nedoporučují různé primitivní způsoby aplikace postřiků, například kropení koštětem, větrví jehličin apod.

Poprašové přípravky je možno v malém množství aplikovat pomocí jednoduchých, třeba i improvizovaných sypátek. Pro větší použití jsou pro drobné spotřebitele v obchodě mechanické poprašovače.

Ostatní typy pesticidních přípravků zvláštní zařízení pro aplikaci nevyžadují.

Bezpečnostní opatření. Mezi pesticidními přípravky je mnoho látek jedovatých nebo zdraví škodlivých. Jsou nebezpečné pro zdraví i život lidí a domácích zvířat, pro ptactvo, zvěř, ryby a včely. Některé prostředky nejsou jedovaté, ale nepříjemně zapáchají. Někdy obsahují hořlavá a zdraví škodlivá rozpouštědla. Skoro všechny postřikové a poprašovací preparáty vyvolávají podráždění sliznice.

Z těchto důvodů je třeba svědomitě dodržovat bezpečnostní opatření při skladování a používání pesticidních přípravků. Nelze je přechovávat společně s potravinami, na otevřených místech dostupných dětem a na místech, kam má přístup slunce a déšť. Při provádění chemických zásahů je nutno mít ochranné brýle nebo bezpečnostní transparentní štítek a pryžové rukavice. Doporučuje se používat ochranné vazelíny na nechráněné části těla. Není dovoleno jíst, pít a kouřit. Po práci je třeba se dokonale umýt. Pozornost je nutno věnovat také zneškodnění obalů od pesticidů. Skleněné obaly organofosforových insekticidů vypláchneme, asanujeme roztokem sody nebo vápna, rozbijeme a střepy zakopeme. Plechové obaly po vypláchnutí slisujeme a dáme do sběru. Nejjednodušší je likvidace papírových obalů a pytlíčků z plastických hmot: ty pálíme.

Při použití přípravků v místnostech, sklenících, chlévech a ostatních uzavřených prostorech je třeba provádět zásah v nepřítomnosti lidí a zvířat a pak tyto prostory dobře vyvětrat. Zvláštní pozornost vyžaduje pokládání

návnad proti hlodavcům. Zásahy mohou provádět pouze osoby obeznámené s bezpečnostními předpisy, které jsou vždy součástí návodu na etiketách výrobků. Spotřebitel má povinnost se s nimi důkladně seznámit.

Aby nedocházelo při používání pesticidů k otrávám, nepřicházejí v ČSSR do maloobchodního prodeje pesticidní přípravky uváděné jako jedovaté. Drobný spotřebitel si může volně koupit pouze přípravky označené buď jako zdraví škodlivé, nebo zdraví neškodné. Výjimkou jsou občané, kteří získali potřebné oprávnění na základě svých znalostí a zkušeností od okresního hygienika. Ve zvláštních případech (např. při kalamitním výskytu škůdců) mohou národní výbory dát jednotlivcům povolení k nákupu jedovatého přípravku pro jednorázové použití.

Při používání pesticidních přípravků, především insekticidů, je nutno mít na paměti, že bývají škodlivé pro včely. Je proto zakázáno postřikovat kvetoucí rostliny. Doporučuje se provádět chemické zásahy jen v době, kdy včely nelétají.

Pesticidní přípravky obdrží drobní spotřebitelé především v drogeriích, na venkově i v některých prodejnách Jednoty nebo Řempe. Přípravky určené k ochraně rostlin jsou k dostání také v semenářských obchodech, v Praze i v prodejně Čs. ovocnářského svazu. Organizovaní zahrádkáři mohou společně nakupovat přípravky ze závodů Zemědělského nákupního a zásobovacího podniku. Přípravky proti hmyzu v domácnostech a proti hlodavcům prodává také Zdravotnické zásobování.

Existuje i možnost zadat provedení ochranných zásahů. Zahrádkářům je někdy poskytují strojní a traktorové stanice nebo místní komunální služby. Také boj proti škodlivým hlodavcům, především krysám, provádějí specializované organizace.

POUŽÍVÁNÍ PESTICIDŮ V PRAXI DROBNÝCH SPOTŘEBITELŮ

PROSTŘEDKY PROTI ŠKODLIVÉMU HMYZU

Mouchy

Mouchy jsou velmi nepříjemný hmyz, obtěžující člověka a užitečná zvířata. Produkují několik generací za rok. Preventivní ochranou proti nim je likvidace nebo úprava míst a objektů, kam kladou vajíčka a líhnou se, tj. odpadních jam, hromad odpadků, žump, hnojišť apod. Tato místa můžeme také postřikovat silně koncentrovanými roztoky (až 10%ními) Soldepu nebo Metationu. Betonové nebo dřevěné okraje těchto míst, poklopy žump apod. se vydatně postřikují 2%ním Antrixem nebo 3%ní emulzí Nera.

Nejlepším způsobem hubení dospělých much (imaga) je postřik míst, kde se zdržují. Jsou to nejčastěji vnitřní stěny, stropy, podlahy, dveře, ale i vnější stěny objektů. Rozhodneme-li se provádět postřik uvnitř bytů, volíme nejméně jedovaté přípravky Soldep (2,5%ní) nebo Metoxychlor-emulzi (4—5%ní). V obytných místnostech se zpravidla dává přednost vykuřování speciálními dýmotvornými insekticidními přípravky Lindafum, Dymogam nebo Nerafum, i když jejich účinek je krátkodobý. Dávky a postup volíme podle návodu na použití. Velmi účinné, ale poměrně nákladné a přitom krátkodobé jsou zásahy aerosolovým přípravkem Biolit. Jako návnadu je možno aplikovat přípravek Formitox, jehož 15 až 20%ním roztokem se napojí různé pórovité materiály, např. vata, filtrační papír apod.

V ostatních objektech, především tam, kde jsou ustájena, přenocují nebo občas se zdržují užitečná zvířata, ve skladištích, provozovnách a jinde, zpravidla provádíme z ekonomických důvodů postřik vnitřních částí. Používáme přípravků na bázi chlórovaných insekticidů Nera-emulze a Antrix nebo organofosforových přípravků Soldep a Metation v předepsaných koncentracích. Přípravky se doporučuje střídat, aby si mouchy na jednotlivé insekticidy nezvykly a nestaly se proti nim odolnými.

Při provádění chemických zásahů proti mouchám v uzavřených prostorech je nutno odvést z objektů domácí zvířata, odstěhovat potraviny, píci, pitnou i užitkovou vodu apod. Po aplikaci je třeba ošetřené prostory důkladně vyvětrat.

Komáři

Komáři jsou škodliví přenašeči nakažlivých chorob; kromě toho samičky komára obtěžují bodáním lidí i zvířata. Preventivní ochrana a hubení larev je velmi obtížné, protože komáři se líhnou a larvy žijí ve stojatých proteplených vodách — kalužích, močálech apod. V těchto případech musí být chemické zásahy velkoryse provedeny na velkých plochách s nasazením výkonných strojů nebo letadel. V uzavřených objektech se chemický boj proti komárům provádí stejně jako proti mouchám, tj. postřikem přípravky Antrix, Nera-emulze, Soldep, Metation, popř. pomocí vykuřovacích tablet.

K přímé ochraně lidí před komáry se používá odpudivých (repelentních) látek. Olejovým přípravkem Repudin se potírají odkryté části těla, které jsou pak před hmyzem chráněny několik hodin. Účinnější se ukázal nový prostředek Dieltamid, vyráběný ve formě masti.

Štěnice

Tento odporný hmyz žije v blízkosti člověka na temných a skrytých místech — za čalouněním a tapetami, ve šterbinách podlahy, nábytku, postelí, dveří, okenních rámu, v zíněnkách apod. Člověka napadá v noci, sají mu krev a způsobuje bolestivé pupeny.

Preventivní ochranou jsou čistota, častý úklid a větrání. Vyskytnou-li se přesto štěnice, je ovšem nezbytný chemický zásah. Postřiky je možno provádět Antrixem (3%ním) nebo Nera-emulzí. Stříkají se stěny, podlahy, dveře, okenní rámy a úkryty hmyzu. Žíněnky, čalouněný nábytek, rozebrané postele a jiné zařízení bytu, obrazové rámy aj. raději poprašíme přípravky Neraditin, Gamacid nebo Gamadyn. Velmi rychlý, ne však stoprocentní účinek má použití vykuřovacích tablet Dymogam nebo Lindafum. Používáme vždy maximálních dávek uvedených v návodech a dobře utěsněnou místnost necháme dlouho po zásahu uzavřenou, aby účinná insekticidní substance pronikla do všech skulin. Jako nejlepší postup k vyhubení štěnic se doporučuje provést nejprve přes noc vykuřování, kterým se zahubí většina hmyzu, a potom postřik a poprášení, které spolehlivě usmrtí všechny zbývající jedince i larvy, které se později vylíhnou z nakladených vajíček. Při výskytu štěnic ve větších objektech je nejlepší plynování, které provádí speciální organizace.

Jeden druh štěnic napadá také drůbež a zdržuje se v kurnících, holubnících apod. a dokonce se může rozšířit i na lidi. Chemický boj s nimi je analogický s předcházejícím případem.

Vši

Na rozdíl od předchozích druhů hmyzu žijí a rozmnožují se některé druhy vši přímo na člověku, jiné v jeho těsné blízkosti, například v prádle a oděvech. Vši cizopasí také na vepřích, skotu a psech. Nejlepší preventivní ochranou proti nim je, podobně jako v předchozích případech, osobní hygiena, čistota těla a oděvů. Jestliže se přesto vyskytnou, je nejlepší speciální přípravek k jejich hubení Nerakain asi ve 20%ním zředění přesně podle pracovního návodu. Vhodný je také práškový Neraditin. Uvedené přípravky a navíc Soldep se aplikují proti vším také u domácích zvířat.

Blechy

Hostitelem blech bývá vedle člověka většina domácích zvířat, drůbež, ptactvo, divoká zvěř i škodliví hlodavci. Blechy jsou nejen nepříjemnými cizopasníky, ale také nebezpečnými přenašeči chorob lidí a domácích zvířat. Nejlepší ochranou proti nim je opět osobní hygiena a čistota. Při jejich výskytu používáme postřikových přípravků Antrix a Nera-emulze, poprášků Neraditin nebo Gamacid a dýmovnic Lindafum a Dymogam. Hmyz hubíme v místech, kde se ukrývá, prakticky podle stejných zásad jako štěnice. Dále ošetřujeme insekticidními přípravky kurníky, králíkárnky, psí boudy, stezky krys a potkanů apod. Domácí zvířata a drůbež také poprašíme Neraditinem (s výjimkou koček a všech mláďat).

Švábi a rusi

Žijí většinou v teplých místnostech, např. kuchyních, výčepech, pekařských provozovnách, skladech apod. a živí se potravinami. Preventivní ochranou proti tomuto hmyzu je důkladný a častý úklid a čistota prostředí. Pro chemický boj s nimi je určena řada přípravků. Okolí míst, kde se mohou zdržovat nebo skrývat, můžeme buď postříkovat Antrixem (2,5%ním) a Nera-emulzí (2%ní) nebo poprašovat Neraditinem, Gamacidem a Gamadynem. Dobře se osvědčují návnadové přípravky. Zvlhčeným Formitoxem se posypávají místa, kde se švábi vyskytují a kudy v noci „cestují“. Dalším vhodným přípravkem je Demetran; zvlhčí se sladkou vodou, pivem nebo ovocnou šťávou a klade se večer na mělkých miskách, kouscích plechu nebo porcelánu na místa v noci navštěvovaná šváby a rusy.

Čmelíci

Obtěžují především hrabavou drůbež, ale mohou napadat i jiná zvířata. Jsou to drobní živočichové patřící do třídy pavoukoců. Velmi dobrým přípravkem proti nim je Soldep, jehož 2,5%ním roztokem se postříkují drůbežárny, kurníky, kukaně, místa, kde se drůbež popelí, hřady apod. Osvědčují se také přípravky Antrix a Fenoform forte.

Čmeli

Podobají se vším a cizopasí jako ony především na drůbeži. Chemický boj proti nim je stejný jako proti čmelíkům. Velmi dobře se osvědčily několika-vteřinové koupele napadené drůbeže v 1,5%ním roztoku Soldepu.

Mravenci

Uvnitř obytných místností sypeme na mravenčí stezky návnadový Formitox, venku se osvědčily postřiky mravenišť a míst, kde se hmyz zdržuje, Soldepem, Metationem, Antrixem, Lidykolem, Nera-emulzí nebo poprašování Neraditinem, Gamadynem a Gamacidem. Druh drobných rezavých mravenců je nejlepší hubit přípravky obsahujícími jako účinnou substanci lindan (Antrix, Lindafum, Dymogam).

Klíšťata

Klíšťata patří mezi nejnebezpečnější cizopasníky užitečných zvířat i lidí. Hubení larev i dospělých individuí na skotu, ovcích nebo jiných zvířatech provádíme ošetřením napadených míst Soldepem, Fenoformem-forte nebo Antrixem. Jako preventivní ochranu před klíšťaty možno doporučit poprašování míst, kde se zdržují, účinnými přípravky Neraditinem, Dynocidem nebo Gamadynem ve vysokých dávkách 0,5 až 1,0 kg/ar.

Zákožky svrabové

Proti těmto cizopasníkům se bojuje použitím nezředěného Dibovinu (pouze u skotu) nebo univerzálního 5%ního Soldepu, který možno nasadit u všech domácích zvířat. Kapaliny se vtírají do kůže napadených zvířat. U ovcí se také doporučuje koupel v roztoku Fenofarm-forte. U lidí napadených zákožkami je nutný lékařský zásah.

Střečci

Larvy střečků, které cizopasí v těle skotu, se hubí, podobně jako zákožky svrabové, nezředěným Dibovinem a 5%ním roztokem Soldepu, které se vtírají do kůže dobytčat.

Moli

Preventivně chráníme dokonale vyčištěné vlněné a kožešinové oděvy dobrým uzavřením v čistých skříních, kufrech, úschovou ve speciálních oděvních pytlech apod. Chemicky se proti molům bojuje tabletami Invet, které se vkládají do horních částí skříní (například navlečené na věšáčky ramínek na šaty), nebo se vkládají do beden, kufrů a pytlů s oděvy. Tablety Invet se pomalu mění v páry, které mají insekticidní účinek. Za určitou dobu se tablety zcela vypaří a je proto nutno je doplnit.

Rychlé zásahy proti molům je možno provádět vykuřovacími tabletami Lindafum nebo Dymogan. V tomto případě se doporučuje shromáždit a rozvěsit oděvy a kožišiny napadené nebo ohrožené moly v jedné nepřilíh velké místnosti a tu důkladně vykouřit. Vykuřování tabletami přímo v šatnících není bezpečné.

Červotoči a ostatní dřevokazný hmyz

Dřevěné předměty a zařízení natíráme přípravkem Pentalidol. Nesmí se ho používat na předměty, s nimiž přicházejí do stálého styku lidé a domácí zvířata.

PROSTŘEDKY PROTI OSTATNÍM ŠKODLIVÝM ŽIVOČICHŮM

Myši a hraboši

Tito drobní hlodavci působí velké škody ničením zásob a jsou nebezpeční jako přenašeči nemocí. Proti myším a hrabošům se osvědčují Nera-zrna.

Do myších děr se vkládá 5 až 10 zrn tak hluboko, aby nemohla být vyhrabána drůbeží. Volně rozhazovat zrna není dovoleno. Při skladování a jakékoli manipulaci s Nera-zrny je pro jejich jedovatost pro lidi a zvířata nutno zachovávat maximální opatrnost. Aby nedošlo k záměně s jiným obilím, jsou otrávená Nera-zrna výstražně zabarvena.

Krasy a potkani

Krasy a potkani působí velké hmotné škody a jsou nebezpečnými přenašeči nemocí. Používá se proti nim práškových rodenticidních přípravků Neratox a Dirax. Neratox obsahující účinnou složku warfarin je kumulativní jed, který zpravidla působí až po několikerém požití, kdy se ho nahromadí v organismu větší množství, a to na všechny druhy hlodavců, tedy i na myši a hraboše. Účinek Diraxu je jednorázový a specifický pouze pro potkany, protože jeho toxicita (jedovatost) pro ostatní hlodavce a samozřejmě i pro ostatní teplokrevné živočichy je podstatně menší. V místech zamořených pouze potkany je aplikace Diraxu pro poměrnou bezpečnost zvláště výhodná. Neratox i Dirax je možno aplikovat přímo sypáním do děr a na stezky, kudy hlodavci přebíhají. Lépe se však osvědčují návnady. Kašovitý návnadový materiál možno připravit z obilí, mouky, šrotu, chleba, pečiva, řepy, odpadků masa a uzenin apod. Poměr návnady k rodenticidnímu přípravku je 30 + 1 u Diraxu a 20 + 1 u Neratoxu. Otrávenou potravu dáváme asi ve 100 g dávkách a pokládáme na ploché podložky — prkénka, střepy, plechy —, aby bylo možno zbytky dobře odstranit. Používá se také kapalných návnad, například sladké vody nebo mléka, nalitých v plochých miskách (např. víčkách od plechovek) a na povrchu poprášených Diraxem nebo Neratoxem. Před aplikací se doporučuje předkládat hlodavcům nejprve neotrávenou kašovitou nebo kapalnou potravu, aby si na ni zvykli a oblíbili si určitý druh, a teprve později nastražit návnadu s přísadou rodenticidu. Návnady dáváme na taková místa, kam se nemohou dostat děti a domácí zvířata, a zřetelně je označíme. Při veškeré manipulaci s rodenticidními přípravky je nutno zachovávat maximální opatrnost. Rozsáhlejší deratizační akce se doporučuje zadávat specializovaným organizacím.

Slimáci a ostatní plži

Na vlhkých a temných místech, kde se vyskytují, se kladou malé hromádky návnadového přípravku Limacid. Živočichové jsou přitahováni k návnadám, dotýkají se jich a hynou.

PROSTŘEDKY PROTI ŠKODLIVÝM MIKROORGANISMŮM

Houbové choroby dřeva

Nejrozšířenější z dřevokazných hub je dřevomorka domácí. Jako dobrá ochrana proti těmto houbám se osvědčil přípravek na bázi pentachlorofenolu — Pentalidol. Dřevěné předměty nebo objekty se podle velikosti několikrát natírají nebo postříkují přípravkem, popř. se do něho ponořují. Rozpádající se části dřeva nelze však již zachránit a doporučuje se je odstranit, protože jsou zdrojem nákazy. Doporučuje se impregnovat Pentalidolem dřevěné ploty, ohrady, chaty, lodi, zahradní, sportovní nebo táborová zařízení před nátěrem olejovými barvami. Protože účinná substance je zdraví škodlivá, není vhodné ošetřovat tímto přípravkem bez dalšího nátěru předměty a zařízení, s kterými přicházejí do denního styku lidé nebo zvířata. Přípravek je hořlavý. Dřevo ošetřené Pentalidolem je částečně chráněno i proti škodlivému hmyzu, protože přípravek obsahuje také insekticidy DDT a lindan.

OCHRANA KULTURNÍCH ROSTLIN PŘED ŠKODLIVÝMI ČINITELI

OVOCE

Jabloně a hrušně

V době vegetačního klidu se provádějí zimní postřiky proti hmyzu přezimujícímu na stromech. Univerzálním přípravkem je Arborol AC, který obsahuje tři vzájemně se doplňující účinné složky. Má i všeobecně dezinfekční účinek. Tam, kde se nevyskytují svilušky, vystačíme s obyčejným Arborolem. Z obou prostředků se připravuje 3%ní postřik. Možno též stříkat 1%ním Nitrosanem.

Speciální ochranu proti savým škůdcům — mšicím a sviluškám — poskytuje předjarní postřik Oleoakarition v 1%ní koncentraci, aplikovaný ve stadiu nalévajících se pupenů až do stadia tzv. „myšího ouška“. Tam kde řádí červec San José, je třeba zvýšit koncentraci přípravků v postřicích o 50 %. Stromy pravidelně ohrožené strupovitostí nebo padlím se doporučuje postřikovat před květem 1%ním roztokem Polybaritu nebo 1,5%ním roztokem Sulky, které současně hubí i svilušky.

Hned po odkvětu se doporučuje preventivní zásah proti strupovitosti, pilátkám, mšicím, svluškám a housenkám 0,6%ním Novozirem a jedním z organofosforových insekticidních přípravků (0,3%ním Fosfotieniem, 0,08%ním Akaritionem, 0,06%ním Intrationem nebo 0,15%ním Metationem). Velmi důležité jsou postřiky proti červivosti ovoce. Metodiky ministerstva zemědělství z r. 1966 doporučují tři zásahy během vegetačního období. První se provádí přibližně za 3 až 4 týdny po odkvětu, nejlépe podle signalizace, druhý za další 2 až 3 týdny, třetí ve druhé polovině července, opět na základě signalizace. Používá se kombinace přípravku na bázi DDT Dykolu (0,4%ního) s Fosfotieniem (0,3%ním) nebo Arafosfotieniem (0,4%ním). Proti strupovitosti (fusikladiu) ovoce se doporučuje do postřikové kapaliny přidávat 0,6 % Novoziru, především pro náchylné odrůdy nebo za vlhkého počasí. Od roku 1968 je k dispozici nový organofosforový přípravek Metation s dobrým účinkem proti červivosti i ostatním škůdcům. Protože nezanedbává na ovoci stopy, dávají mu v koncentraci 0,15 % někteří pěstitelé přednost před kombinací Dykol-Fosfotien, především při druhém a třetím postřiku. Jeho účinnost je však kratší. Také fungicid Novozir N je možno nahradit postřikem 0,5%ním Spolacidem, který chrání před strupovitostí a způsobuje pěkné vybarvení zralého ovoce.

Švestky a slívy

Zimní postřik proti přezimujícímu hmyzu provádíme podle stejných zásad jako u jabloní a hrušní. Hned po odkvětu se stříká proti pilátkám, mšicím a svluškám. Pěstitelé si mohou vybrat mezi kombinací Metoxychlor-emulze (0,2%ní) a Fosfotienem (0,2%ního), Akaritionem (0,08%ním) nebo Metationem (0,15%ním). Proti červivosti švestek a slív a současně savým škůdcům zasahujeme poprvé od poloviny června, podruhé přibližně od poloviny srpna (pozdní odrůdy). Vždy je nejlepší provádět postřik podle signalizace. Používáme buď kombinovaného postřiku 0,4%ním Dykolem s 0,3%ním Fosfotieniem, nebo 0,15%ním Metationem, u kterého není nebezpečí reziduí, ale účinnost je kratší. Při výskytu rzivosti přidáváme do postřikové jých ještě 0,6 % Novoziru.

Třešně a višně

Zimní postřiky se provádějí obdobně jako u jabloní a hrušní. Během vegetace se zpravidla zasahuje jen proti červivosti (vrtuli třešňové), a to jen u poloraných a pozdních odrůd. Postřik se provádí v době, kdy se třešně zabarvují, tj. asi 3 až 4 týdny před sklizní, Metoxychlor-emulzí (0,2%ní) nebo Soldepem (0,2%ním). Osvědčuje se i Metation v 0,15%ní koncentraci. Tento postřik je nutno za 10 dnů opakovat.

Broskvoně

Zimní postřik provádíme jen v oblastech s výskytem červce San José 3%ním Nitrosanem do konce ledna. Proti kadeřavosti houbového původu stříkáme při rašení 3%ním Polybaritem nebo 5%ní Sulkou. V období vegetace se při výskytu strupovitosti a padlí použije 0,5%ního Sulikolu K.

Meruňky

Obvykle se nepostřikují.

Rybíz

Zimní postřiky se řídí týmiž zásadami jako u jabloní a hrušní, ale jen do konce února. V létě při výskytu svilušek a mšic postřik Fosfotionem (0,2%ním), Arafosfotionem (0,3%ním) nebo Metationem (0,15%ním). Při výskytu antraknózy, která způsobuje předčasné žloutnutí a padání listů, postřikujeme 0,6%ním roztokem Novoziro po odkvětu a po sklizni.

Angrešt

V zimě se postřikuje 6%ním Polybaritem nebo 10%ní Sulkou proti americkému padlí a larvám svilušek, ve vegetačním období proti savým škůdcům jako rybíz.

Jahody

Při rašení, nejpozději na začátku tvorby poupat, se používá 0,15%ního Metationu proti roztočkoví jahodníkovému. Jahody možno na jaře poprašovat také Gamacidem. Při výskytu škůdce se tento zásah opakuje i po sklizni. Proti šedé plísni (botrytidě) se doporučuje dvakrát zasáhnout 0,3%ním Herylem, a to na začátku a na konci květu.

Vinná réva

Předjarní postřik 3%ním Polybaritem nebo 5%ní Sulkou je preventivní ochranou před kadeřavostí (akarinózou) a plstnatostí (erinózou). Postřiky ve vegetačním období jsou zaměřeny proti houbovým chorobám perenospóre a padlí (oidium). Pro postřiky před květem kombinujeme 6 dkg Novoziro a 3 dkg Sulky na 10 l vody.

K dalším postřikům používáme měďnatého přípravku Kuprikolu v 1%ní koncentraci. Možná je i kombinace Kuprikol + Novozir. První provedeme po odkvětu, další při pozdějším ohrožení. Vyskytnou-li se na révě živočišní škůdci, zasahujeme obvyklými přípravky, tj. proti sviluškám 0,2%ním Fosfotionem, proti obalečům těsně před květem a pak v druhé polovině července 0,4%ním Dykolem nebo 0,4%ním Soldepem.

Hubení plevelů v ovocnářství

Plevel v ovocných sadech a zahradách hubíme přípravkem Herbox. Pro peckoviny (švestky, slívy, meruňky, broskve, třešně) je třeba 5 dkg přípravku na ar skutečně postříkané plochy, pro ostatní ovocné stromy a dřeviny, tj. jabloně, hrušně, červený a černý rybíz, angrešt, maliny, ostružiny a vinnou révu, lze dávky zvýšit až na 7 dkg/ar. Používá se 0,5 až 1%ních roztoků. Nejúčinnější je provést postřik zryté nebo jinak zkultivované půdy brzy na jaře před vyrašením ovocných dřevin a před vzejitím plevelů. Je možno ošetřovat jen dobře zakořeněné dřeviny nejméně tři roky po výsadbě. Na půdu postříkanou Herboxem není možno vysazovat nebo vysévat podkultury. Postřik je nutno provádět za bezvětří, aby roztok herbicidu nebyl zanesen na nežádoucí místo.

Ochrana ovocných stromů před okusováním zajíci a králíky

Okusování stromů v zimě hlodavci zabrání dobře oplocená zahrada nebo mechanická ochrana mladých kmenů drátěnými chránítky, obalením kmenů papírem, rákosou, proutky apod. V případech, kdy nelze tato opatření provést, například při volné výsadbě nízkých tvarů stromů, volíme chemické repelentní přípravky, kterými se dřeviny natírají nebo postříkují až do výšky, kde je zvěř ohrožuje. Nejvýhodnější je přípravek Karnofer, ředěný v poměru 1 + 1; možno použít také prostředku Apulin. Stromy ošetřujeme na počátku zimy, dokud nemrzne, a postupujeme podle návodu. Repelentní přípravky byly vyvinuty pro lesní hospodářství, jejich použití v ovocnářství je nouzové a výrobce nebere záruku za škody, které by mohly i při jejich aplikaci vzniknout okusem.

ZELENINA

Košťálová zelenina — zelí, kapusta, květák, brukev

Proti housenkám běláška zelného nebo můry zelné poprašíme Dynocidem nebo stříkáme 0,3%ním Metoxychlorem, 0,3%ním Soldepem a krátce před sklizní 0,2%ním Brevinylenem. Proti mšicím bojujeme organofosforovými insekticidy 0,2%ním Fosfotionem a 0,15%ním Metationem. Proti dřepčíkům se osvědčily poprašové přípravky Dynocid nebo Metoxychlor v dávce 20 dkg/ar i postřikový Metation. Ostatní škodlivé brouky, především krytonosce, ničíme postřikem 0,4%ním Lidykolem nebo poprašem Gamadyn (20 dkg/ar).

Zahradkářům, kteří sami pěstují sadbu v pařeništích, se doporučuje nejmeně měsíc před výsevem provést celkovou dezinfekci půdy politím vroucí vodou a zálivkou. K zálivce se na 1 m² použije roztoku buď 250 ml prodejního formalínu, nebo 150 ml přípravku Nematín v 5 l vody. Semeno je třeba před výsevem mořit Hermalem (podle návodu). Těmito opatřeními se potlačí náhlé vadnutí (padání) mladých rostlinek po vzejití.

Cibule a pór

Při výskytu houbové choroby perenospory je třeba postříkovat 1%ním Kuprikolem. Výskytu krčkové hniloby je nejlépe předcházet nepřehnojováním dusíkatými hnojivy. Proti škodlivému hmyzu se chemicky zasahuje zpravidla pouze při pěstování zeleniny ve velkém.

Celer

Vyskytne-li se houbová choroba septorióza celeru, postříkujeme 1,2%ním Kuprikolem nebo dováženým Brestanem.

Rajčata

Hlavním škodlivým činitelem u této zeleniny jsou houbové a bakteriální choroby. Napadené výsadby se postříkují 0,75%ním Kuprikolem nebo 0,5%ním Novozirem. Při stále vlhkém počasí se doporučuje i preventivní ochrana a střídání obou přípravků ve 2 až 3týdenních intervalech. Vyskytnou-li se na rostlinách mšice, hubí se 0,15%ním Fosfotionem.

Okurky

Proti houbovým a bakteriálním chorobám se semena preventivně moří Hermalem, popř. Hermalem L, který chrání i před květilkou všežravou. Ve vegetaci se postříkuje 0,6%ním Kuprikolem nebo 0,5%ním Novozirem. Proti padlí se z domácích přípravků nejlépe osvědčil Sulikol K v 0,75%ní koncentraci. Chrání také před sviluškami. Proti mšicím a sviluškám se používá 0,2%ního Fosfotyonu.

Česnek

Nebezpečným škůdcem česneku je háďátko zhoubné. Sadba (stroužky) se před zasazením máčí 6 hodin v 5%ní Sulce.

Mrkev a petržel

Proti houbovým chorobám se zasahuje postříkem 0,5%ního Novoziru nebo 1%ního Kuprikolu, proti mšicím a meruli na mrkvi 0,2%ním Fosfotionem.

Ostatní zelenina

U ostatních důležitých druhů zeleniny se v malovýrobních podmínkách chemická ochrana zpravidla neprovádí. Při pěstování zeleniny je však důležité střídat pozemky (záhony), aby nedošlo k půdní únavě, která je vždy příčinou zvýšeného výskytu škůdců a chorob.

Plevely v zelenině

U většiny druhů zeleniny je možno proti plevelům úspěšně aplikovat herbicidy. V tomto krátkém přehledu se však jejich používání neuvádí, protože zahrádkář se plevelů snadno dovede zbavit kultivací a protože při nesprávné aplikaci herbicidů dochází k velkým škodám na kulturních plodinách. Podrobné pokyny pro používání herbicidů naleznou pěstitelé ve velkém ve speciálních metodikách ministerstva zemědělství.

ZEMĚDĚLSKÉ PLODINY PĚSTOVANÉ ZAHRÁDKÁŘI

Kromě ovoce a zeleniny bývají v domácích zahrádkách pěstovány i některé zemědělské plodiny. Zásady pro jejich chemickou ochranu před škodlivými činiteli jsou zpracovány a každoročně zpřesňovány v metodikách pro ochranu rostlin, vydávaných ministerstvem zemědělství. V tomto krátkém přehledu budou probrány jen nejdůležitější zásady.

Brambory

Při výskytu plísňě bramborové se postříkuje 0,5%ním Novozirem nebo 1,0%ním Kuprikolem. Objeví-li se mandelinka bramborová, snažíme se ji likvidovat nejprve sběrem. Je-li nutný chemický zásah, dáváme přednost postříkovým přípravkům Dykol a Lidykol před popraši Dynocid nebo Gamadyn.

Cukrovka a krnná řepa

Při napadení mšicí makovou je nejlépe zasáhnout 0,05%ním Intrationem. Protože tento přípravek nepřichází do maloobchodu, použije drobný pěstitel 0,2%ního Fosfotonu nebo 0,15%ního Metationu. Preventivní ochranu před houbovými chorobami a některými škůdci dosáhneme použitím osiva mořeného Hermalem L.

Kukuřice

Také zde dáme přednost osivu mořenému Hermalem L. Velmi účinné je chemické hubení plevelů Zeazinem. Při jeho použití je nutno postupovat přesně a pečlivě podle návodu, aby se nepoškodily plodiny zasazené v budoucím roce.

OSTATNÍ POUŽITÍ OCHRANNÝCH PŘÍPRAVKŮ V ZAHRADÁCH

Slimáci a ostatní měkkýši

Proti těmto škůdcům zasahujeme přípravkem Limacid, který sypeme v blízkosti napadených rostlin nejlépe v pásech na připravené podložky. Aplikační dávka je přibližně 50 dkg/ar. Za sucha stačí méně, za vlhkého počasí je třeba většího množství přípravku.

Hraboši a ostatní hlodavci

Vedle dříve popsaného hubení hrabošů zrný Nera se na otevřených prostranstvích osvědčily proti všem drobným hlodavcům vykuřovací patrony NERAGEN. Při zásahu se postupuje podle návodu na použití.

Hubení plevelů

Na zahradních cestách, chodnících, dvorech, hřištích apod. se plevele hubí herbicidními přípravky Travex a Herbex. Kontaktně působící Travex účinkuje rychle, ale jen krátce. Aplikuje se ve vegetačním období, nejlépe v květnu. Aplikační dávky jsou vysoké, doporučují se 3 až 4 kg/ar. U Herbexu je účinek zpočátku pomalý, zato však dlouhodobý. Při použití 10 dkg/ar bývá ošetřená plocha chráněna dva roky. Herbex je nutno aplikovat před vegetací, ihned po rozmrznutí půdy, nebo již na podzim.

ZÍSKÁVÁNÍ DALŠÍCH POZNATKŮ O PESTICIDNÍCH PŘÍPRAVCÍCH A JEJICH POUŽITÍ

Jak jsme již zdůraznili na začátku této kapitoly, nemůže přehledný souhrn o pesticidních přípravcích, které jsme zde uvedli, sloužit jako podrobné návody k použití. Proto nakladatelství ani autor nejsou odpovědní za jakékoli škody na zdraví lidí, domácích a užitkových zvířatech, užitčném

Tab. 16 Charakteristika pesticidních přípravků

Název přípravku	Název a koncentrace účinné látky	Aplikační forma přípravku	Toxikologické zatížení	Ochranná lhůta od- použití do sklizně
<i>Insekticidy</i>				
Akariton	triton 30 %	emulgovatelný koncentrát	J, VJ	56 dnů
Antrix	DDT 15 %, lindan 7 %	emulgovatelný koncentrát	ZŠ, VX	14 až 21 dnů (podle použití)
Arafosfotin	malation 25 %	emulgovatelný koncentrát		
Arborol	fenson 20 %	emulgovatelný koncentrát	ZŠ, VJ	
Arborol AC	DNOK 7 %, antracenový olej 48 %	emulgovatelný koncentrát	ZŠ, VJ	
	ditto + fenson 3 %	emulgovatelný koncentrát	ZŠ, VJ	
Biolit	pyretrum	aerosolový přípravek	ZŠ, VJ	
Brevinyl E 50	dichlorvos 50 %	emulgovatelný koncentrát	ZŠ, VJ	
Demetran	trichlorfon 3 %	návnada	J, VJ	7 dnů
Dibovin	DDT 5 %	olejový roztok	ZŠ, VX	
Dýkol	DDT 50 %	suspendovatelný koncentrát	ZŠ, VJ	30 dnů
Dymogam	lindan 16,5 %	vykuřovací tablety	ZŠ, VJ	
Dynocid	DDT 5 %	popraš	ZŠ, VJ	30 dnů
Fenoform-forte	lindan 10 %	emulgovatelný koncentrát	ZŠ, VX	
Formitox	trichlorfon 1 %	návnada	ZŠ, VX	
Fosfotion 50	malation 50 %	emulgovatelný koncentrát	ZŠ, VJ	14 až 21 dnů (podle použití)
Gamacid	lindan 1 %	popraš	ZŠ, VJ	30 dnů
Gamadyn	DDT 3 %, lindan 0,5 %	popraš	ZŠ, VJ	30 dnů

Pokračování tab. 16

Název přípravku	Název a koncentrace účinné látky	Aplikační forma přípravku	Toxikologické zařazení	Ochranná lhůta od použití do sklizně
Intration	tiometon 50 %	emulgovatelný koncentrát	J, VJ ZŠ, VX	60 dnů
Invet	p-dichlorbenzen hexachloreten			
Lidykol	DDT 46 %, lindan 4 %	suspendovatelný koncentrát	ZŠ, VJ ZŠ, VJ	30 dnů
Lindafum	lindan 40 %	vykuřovací tablety		
Metation E-50	fentitron 50 %	emulgovatelný koncentrát	ZŠ, VJ	14 dnů
Metoxychlor- emulze	metoxychlor 25 %	emulgovatelný koncentrát	ZŠ, VJ ZŠ, VX	14 dnů
Neraditin	DDT 10 %	popraš		
Nera-emulze 30	DDT 30 %	emulgovatelný koncentrát	ZŠ, VX ZŠ, VJ	
Nerafum	DDT 40 %	vykuřovací tablety		
Nerakain	DDT 6 %	emulgovatelný koncentrát	ZŠ, VX	
Nitrosan	DNOK 25 %	emulgovatelná pasta	J, VJ	
Oleoakartion 10	trition 10 %	emulgovatelný koncentrát	J, VJ	
Soldep	trichlorfon 30 %	emulgovatelný koncentrát	ZŠ, VŠ	14 dnů
<i>Rodenticidy</i>				
Dirax	ANTU 30 %	prášek	ZŠ, VX	
Neragen patrony	toxické plyny	vykuřovací patrony	ZŠ, VX ZŠ, VX	
Neratox	warfarin 1 %	prášek	ZŠ, VX	
Nera-zrna	fosfid zinku	návnada	J, VX	

Pokračování tab. 16

Název přípravku	Název a koncentrace účinné látky	Aplikační forma přípravku	Toxikologické zařazení	Ochranná lhůta od použití do sklizené
<i>Repelenty</i>				
Apulín	různé látky	pasta	ZŠ, VX	
Karbofer	různé látky	pasta	ZŠ, VX	
Dieltamid	dietylamid kyseliny m-toluylové 15 %	mast	O, VX	
Repudin	dimetylfthalát 100 %		O, VX	
<i>Fungicidy</i>				
Spolacid	falkan 50 %	suspendovatelný koncentrát	ZŠ, VN	14 dnů
Hermal	thiram 70 %	prášek	ZŠ, VN	
Hermal L-50	thiram 50 %	prášek	ZŠ, VJ	
Heryl	lindan 40 %			
	thiram 80 %	suspendovatelný koncentrát	ZŠ, VN	7 dnů
Kuprikol	oxychlorid mědi, 30 % Cu	suspendovatelný koncentrát	ZŠ, VN	
Novozir N-50	zineb 50 %	suspendovatelný koncentrát	ZŠ, VN	7—14 dnů (podle použití)
Polybarit	polysulfid barya, 20 % S	technická substance v prášku	ZŠ, VN	30 dnů
Sulikol K	síra 50 %	suspendovatelný koncentrát	ZŠ, VN	7 dnů
Sulka	polysulfid vápníku 14 % S	technická substance v roztoku	O, VN	21 dnů
			ZŠ, VN	

Pokračování tab. 16

Název přípravku	Název a koncentrace účinné látky	Aplikační forma přípravku	Toxikologické zařazení	Ochranná lhůta od použití do sklizně
<i>Herbicidy</i>				
Herbex	simazin 50 %	suspendovatelný koncentrát	ZŠ, VX	
Travex	chlorečnan sodný 50 %	rozpusťný prášek	ZŠ, VN	
Zeazin	atrazin 50 %	suspendovatelný koncentrát	ZŠ, VX	
<i>Přípravky proti ostatním živočichům</i>				
Limacid Nematin	metaldelyd 5 % metham 40 %	návnada vodný roztok	ZŠ, VX ZŠ, VX	

Použité zkratky:

J	— jedovatý pro lidi a teplokrevné živočichy	VŠ	— škodlivý pro včely
DDT	— dichlórdifenyl-trichlórmethylmetan	VN	— neškodný pro včely
DNOK	— dinitro-o-krezol	VX	— při aplikaci podle předpisu nepřichází styk s včelami v úvalu
O	— zdraví neškodný při aplikaci podle předpisu	ZŠ	— zdraví škodlivý pro lidi a teplokrevné živočichy
VJ	— jedovatý pro včely		

hmyzu, kulturních rostlinách apod., které by mohly nesprávným použitím přípravků vzniknout. Schválené návody na použití pesticidů i nutná bezpečnostní opatření jsou uvedeny na etiketách přípravků. Podrobnější pokyny poskytnou především technickoporadenské služby výrobních závodů, které také vydávají vlastní časopisy, prospekty, postřikové plány a další firemní literaturu. Jejich adresy: *Spolana*, n. p., Praha 1, třída Politických vězňů 13; *Chemické závody J. Dimitrova*, Bratislava - Predmestie. Dále je možno obracet se na okresní inspektory karantény a ochrany rostlin Ústředního kontrolního a zkušebního ústavu zemědělského a rostlinolékařů Výrobních zemědělských správ.

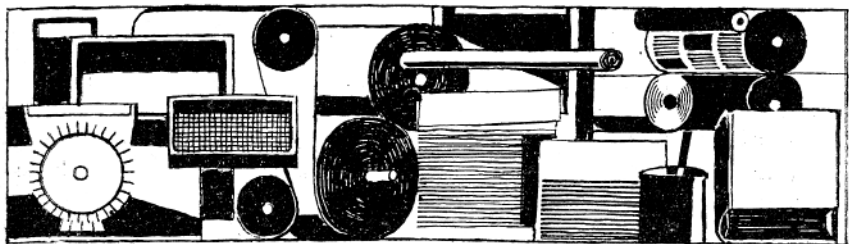
NEJDŮLEŽITĚJŠÍ ÚDAJE O PESTICIDNÍCH PŘÍPRAVCÍCH

V tab. 16 jsou přehledně uvedeny všechny pesticidní přípravky doporučené v textu drobným spotřebitelům. Nejsou zde zahrnuty především přípravky používané v zemědělské velkovýrobě a pro zahrádkáře z různých důvodů nevhodné.

Doporučená literatura

Rozsáhlá je i domácí literatura o chemické ochraně rostlin. Jsou vydávány speciální časopisy *Ochrana rostlin* a *Agrochemie*. Odborné články uveřejňují také další časopisy, především *Za vysokou úrodu*, *Ovocnářství* a *zelinářství* a *Rádce*. Upozorňujeme také na nejdůležitější knihy v tomto oboru, vydané v poslední době:

- Baroš J., Půlpán J. a Verner P.: Boj proti skladištním škůdcům. SZN, Praha 1961
 Čejka G. a kol.: Abeceda zahrádkára. SVPL, Bratislava 1965
 Hájek J., Lánská D. a Mölzer V.: Záznamník zahrádkáře. Obchodní tiskárny, Kolín 1966
 Horynová A. a kol.: Praktické zahradnictví, 1. díl. SZN, Praha 1966
 Kutina J. a kol.: Naše zahrádka. SZN, Praha 1965
 Lanák J.: Boj proti chorobám, škůdcům a plevelům. SZN, Praha 1964
 Müller Z., Rataj K. a Zemánek J.: Chemický boj proti plevelům (herbicity). SZN, Praha 1960
 Peiker J. a kol.: Ochrana rostlin v zahradnictví. SZN, Praha 1964
 Ruběš L. a Maleček J.: Ochrana rostlin. SZN, Praha 1965
 Večeřa Z.: Pesticidy — výroba, vlastnosti, použití. SNTL, Praha 1964
 Zemědělská fytopatologie 3. a 4. díl. ČSAZ a SZN, Praha 1961 a 1962



papír

Napsal

Mgr. Ing. Jan Zienkowicz

Pro české vydání upravil

Ing. Milan Souček

Papír je dnes materiálem tak běžným, že si jeho význam a cenu ani neuvedomujeme. A přesto ještě před 300—400 lety byl vzácný a drahý a ti, kteří jej vyráběli, se těšili značné vážnosti a byli považováni za umělce.

Vynález papíru sahá do dávných dob. Používali ho Číňané již kolem roku 2000 před naším letopočtem.

S papírovou hmotou se setkáváme i v přírodě. Vytvářejí ji vosy ke stavbě svých hnízd tak, že kusadly rozžvýkané dřevo rozmělnují slinami.

Dřevo je dnes hlavní surovinou pro výrobu papíru, která je vysoce rozvinutým moderním průmyslem. Základní výrobní postup je ten, že se ze dřeva nejdříve uvolňují vlákna, která obsahují především celulózu. Děje se to vařením dřeva, nasekaného na drobné štěpky, za spolupůsobení chemikálií. Úkolem chemikálií je rozpustit ty látky obsažené ve dřevu, které se při výrobě papíru neuplatňují. Je to především lignin, působící jako tmel mezi vlákny. Po jejich odstranění zůstávají vlákna, která označujeme jako buničinu.*)

Chemikálie používané k výrobě buničiny jsou buď kyselé, nebo zásadité. Účinnou součástí tzv. varných kyselin je nejčastěji hydrosiřičitan vápenatý (bisulfít), a proto buničina vyráběná tímto způsobem se označuje jako sulfíťová (správně by mělo být bisulfíťová, ale název je již příliš vžitý). Vyrábějí se z ní papíry k tisku knih a ke psaní a bělenou sulfíťovou buničinou je kupř. i buničitá vata. Z nebělené sulfíťové buničiny se vyrábějí sáčky na potraviny, balicí papíry apod.

Použije-li se k vaření dřeva louhu sodného s přísadou sirníku sodného, vzniká buničina hnědé barvy, tzv. buničina sulfátová, ze které se vyrábějí např. pytlové papíry (na cement, na hnojiva) a papíry technické, zejména pro elektrotechniku. Hlavní předností sulfátové buničiny je pevnost. Proto také papíry nebo výrobky z nich, pokud budou při používání mimořádně namáhány, se vyrábějí ze sulfátové buničiny.

Buničina je však pro některé druhy papíru surovinou příliš drahou, a to proto, že při jejím vaření asi 50 % hmoty dřeva ztrácíme, protože lignin a ještě další látky odcházejí rozpuštěny v odpadních vodách. Nadto odpadní vody ze závodů vyrábějících buničinu neobyčejně znečišťují vodní toky, do kterých se vypouštějí.

Proto technika hledala hospodárnější způsob, jak vyrábět papírovou hmotu, a výsledkem bylo broušení dřeva, tedy zásah čistě mechanický, při kterém vzniká tzv. dřevovina. V dřevobrosech se polena dřeva přitlačují na otáčející se brusný kámen, který se zkrápí vodou. Nerovnostmi

*) Dříve se v papírenství označovala buničina názvem celulóza. Nebylo to však správné. Celulóza je chemicky jednoznačně definovaná látka, kterou buničina sice z velké části obsahuje, avšak buničina není čistou celulózou.

v povrchu brusného kamene se násilím vytrhávají ze dřeva vlákna nebo jejich svazky. Nejde tedy o vlákna celistvá, ale o jejich úlomky. Dřevobrusy jsou mohutné stroje se spotřebou elektrického proudu přibližně stejnou, jako má elektrická lokomotiva. Teplo, které při broušení vzniká, odvádí voda.

Předností výroby dřevoviny však je, že se tímto způsobem využije dřevo z více než 90 %. Samotné dřevoviny k výrobě papíru použít nelze, ale s příměsí buničiny je možno vyrábět levné papíry horší jakosti. Největší množství dřevoviny se spotřebuje k výrobě novinového papíru, který obsahuje jen asi 20 % buničiny, a k výrobě lepenek. Papír obsahující dřevovinu poznáme snadno podle toho, že již po krátkém pobytu na slunci zežloutne.

Ještě asi před 100 lety byly jedinou surovinou k výrobě papíru hadry, tj. bavlna, len a konopí. Dnes se jich však používá jen pro výrobu zvláštních druhů papíru, kupř. cigaretového nebo papíru na bankovky.

Papír se vyrábí na papírenském stroji. Moderní stroje chrlí papír v pásu širokém 6—8 m rychlostí 500—900 metrů za minutu. Protože ještě před zpracováním na papírenském stroji je nutno vlákna buničiny podle povahy vyráběného papíru přiměřeně zkrátit, zaklížit a obarvit, jde o značně rozsáhlou výrobní soustavu. Krácení vláken se provádí v rámci operace, kterou označujeme jako mletí. Nejznámější zařízení k tomu používané se nazývá holandr.

Zaklížení papíru působí, že jej lze popisovat inkoustem, aniž se čáry rozpíjejí. Provádí se tak, že se k vláknům přidá zmýdelněná přírodní pryskyřice a ta se na jejich povrchu vysráží přidávkem síranu hlinitého místo dříve používaného dražšího kamence. Poněvadž se dále u tiskových papírů požaduje, aby tisk z jedné strany neprosvítal na druhou, přidává se k vláknům ještě plnivo, nejčastěji kaolín. Zvyšuje se tím zároveň hladkost papíru.

Tepře takto upravená vláknitá suspenze natéká na síto papírenského stroje. Sítem část vody proteče a vlákna vytvoří na jeho povrchu souvislou vrstvu, z níž se zbylá voda odstraní ještě lisováním a posléze sušením na válcích vyhřívaných párou. Na konci papírenského stroje se papír hladí v tzv. kalandru a nakonec se navíjí.

Podstata výroby papíru, jak ji navrhl její vynálezce Číňan T'sai-lun, zůstala nezměněna, i když všechny operace převzaly stroje. Přesto však se ještě dnes vyrábí papír také starým ručním způsobem. Zpracovává se většinou na dopisní papíry, zvláštní tisky a též pro potřebu malířů. Ruční papír se pozná podle poměrně hrubého povrchu a nerovnoměrných okrajů.

Původní význam papíru byl výhradně kulturního rázu. Dnes se však papír a výrobky z něho ve stále větší míře uplatňují v technice. Těmto účelům je třeba vlastností papíru přizpůsobit a byly proto vyvinuty přesné metody jeho měření a zkoušení v laboratořích.

Základní charakteristikou papíru je plošná váha. Je to váha na 1 m^2 papíru, vyjádřená v gramech. Protože „papír“ sám je příliš široký pojem, rozlišujeme podle *plošné váhy*:

- do 40 g/m^2 tenké papíry (průklepový, kondenzátorový, tenký balicí, tzv. hedvábný apod.),
- od 40 do 150 g/m^2 papíry (kupř. tiskový, psací, balicí),
- od 150 do 250 g/m^2 kartón (kreslicí kartón, kartón na děrné štítky),
- nad 250 g/m^2 lepenka (knihařská, kartonážní, obuvnická).

Běžný spotřebitel se setkává s papírem ve formě archů, které mají normalizovaný rozměr (kupř. A3, A4, A5). V tiskárnách se však zpracovává papír v arších podstatně větších rozměrů nebo přímo v kotoučích.

ZKOUŠENÍ VLASTNOSTÍ PAPÍRU

Při práci s papírem je třeba znát některé jeho vlastnosti. I když většinu zkoušek je možno provádět jen ve speciálně vybavených laboratořích, jsou přece jen některé z nich tak jednoduché, že je můžeme snadno uskutečnit za pomoci nejjednodušších pomůcek.

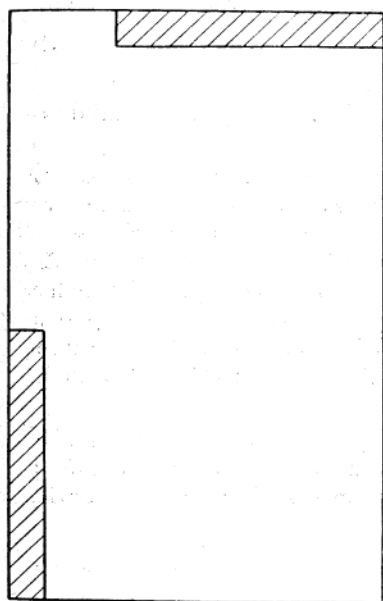
Určení *směru výroby papíru* patří ke zkouškám, které se provádějí nejčastěji. Papír má totiž v podélném a příčném směru řadu vlastností značně odlišných, což se projevuje také při jeho zpracování. Když se totiž papír na papírenském stroji tvoří, mají buničinná vlákna snahu ukládat se rovnoběžně ve směru pohybu síta a jen menší část je stočena napříč. Tato skutečnost ovlivňuje řadu vlastností papíru, které jsou v obou těchto směrech různé, a příkladem je tuhost čili odolnost proti ohýbání. Knihy mají být proto tištěny tak, aby podélný směr papíru byl rovnoběžný se hřbetem knihy a nikoliv naopak. Pak mají totiž jednotlivé stránky otevřené knihy snahu se zvedat, protože tuhost papíru v podélném směru je větší než ve směru příčném.

Druhou takovou vlastností, kterou je možno poměrně snadno zkoušet, je *vlákninové složení papíru*. To bývá často nutné zjistit ve filatelii a při posuzování grafických děl, zda nejde o podvrhy. Složení vláken je možno provést i za použití nejjednoduššího drobnohledu, zvětšujícího 60—100násobně.

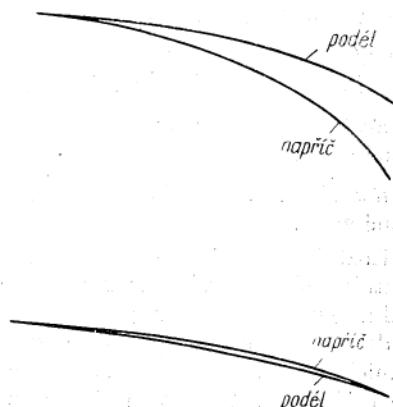
1. Určení směru výroby papíru

Pomůcky: nůžky, miska s vodou rozměrů větších než $10 \times 10 \text{ cm}$.
Pracovní postup: a) Ze zkoušeného archu papíru se ve dvou na sebe kolmých směrech (obr. 65) vystříhnou dva stejně široké proužky (asi

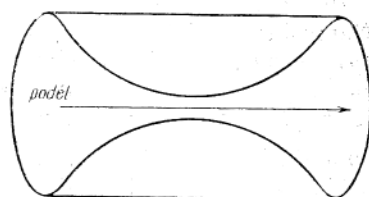
15–20 mm); vhodnou délku určíme snadno v dalším průběhu zkoušky. Proužky položíme na sebe, uchopíme palcem a ukazováčkem v takové vzdálenosti, aby nevisely svisle dolů, ale pouze se mírně ohýbaly. Pak mohou nastat dva případy: buď se spodní proužek prohne více než horní, anebo proužky na sobě leží (obr. 66). V prvním případě je spodní proužek



Obr. 65. Způsob vystřihování proužků papíru z archů pro určení směru výroby



Obr. 66. Vliv směru výroby na tuhost (ohybnost) papíru



Obr. 67. Po jednostranném ovlhčení je osa zakřivení papíru shodná s podélným směrem výroby

vystřižen ve směru příčném, a proto má v tomto směru menší tuhost a tedy se víc ohýbá. Ve druhém případě je spodní proužek tužší než horní, který na něm leží, a kryje se proto se směrem podélným.

b) Ze zkoušeného papíru se vystřihne kruh průměru přibližně 10 cm a opatrně se jednou stranou položí na několik vteřin na hladinu vody v misce. Pak se papír vyjme a položí na plochou dlaň (nesmí však působením vody přilnout). V krátké době se papírový kotouč zkroucí tak, že osa tohoto zkroucení je totožná s podélným směrem výroby (obr. 67). Tuto zkoušku

však není možno provádět u papírů velmi tuhých nebo neklížených, kde voda okamžitě pronikne hmotou papíru.

2. Vlákninové složení papíru

Pomůcky: drobnohled zvětšující 60—100násobně, podložní a krycí sklička, 2 preparační jehly, barvicí roztok obsahující jód, jodid draselný, suchý chlorid zinečnatý, destilovaná voda.

Příprava barvicího roztoku: Získá se smíšením dvou dílčích roztoků.

Roztok A: 20 g suchého chloridu zinečnatého se rozpustí v 10 ml destilované vody.

Roztok B: 2,1 g jodidu draselného a 0,1 g jódu se rozpustí v 5 ml destilované vody.

Roztoky A i B se smísí, a vznikne-li sraženina, nechá se usadit. Čirý roztok se slije do zvláštní lahvičky z hnědého skla a vhodí se do něho i zrnko jódu. Vybarvovací schopnost tohoto roztoku lze snadno přezkoušet. Na podložním skličku se v kapce barviva rozvlákní jehlou takové množství buničité vaty, aby jednotlivá vlákna bylo možno sledovat v drobnohledu po celé délce. Vlákna mají být vybarvena modře, protože tento roztok barví buničtinová vlákna na modro. Zabíhá-li barevný odstín do červena, přidáváme do roztoku po kapkách roztok chloridu zinečnatého, až se dosáhne správného vybarvení.

Naproti tomu vlákna běžné obvazové vaty (z bavlny, nikoliv z viskóзовé vaty) se správně připraveným roztokem zbarví vínově červeně. Mají-li však tato vlákna po vybarvení odstín do modra, je nutno do barvicího roztoku přidávat po kapkách vodu.

Provedení zkoušky: Z místa, kde malé narušení nepoškodí zkoušený papír, se jehlou vytrhne několik vláken a umístí se na podložní skličko do kapky barvicího roztoku. Manipulací jehlami se jednotlivá vlákna od sebe oddělí a pak se opatrně přiloží krycí sklička, a to nejdříve jednou hranou tak, aby pod ním nezůstalo příliš mnoho vzduchových bublin. Přebytek barvicího roztoku, který vytekl zpod krycího sklička, odsajeme filtračním papírem. Hotový preparát vložíme pod mikroskop a pozorujeme při malém zvětšení (60—80násobném).

Dřevovina se barví jasně žlutě, buničina modře a vlákna bavlny, lnu a konopí vínově červeně.

Popsaným způsobem se můžeme přesvědčit o složení vláken libovolného papíru. U žlutě vybarvené dřevoviny je také nápadná struktura vláken. Na rozdíl od vláken buničtinových, která se podobají pentlím či páskům, mají vlákna dřevoviny podobu třísek. Papíry, které dřevovinu neobsahují, se nazývají bezdřevé.

TECHNICKÉ PAPÍRY

TĚSNICÍ PAPÍRY

Těsnicí papíry, ze kterých je možno vystříhnout nebo vyříznout těsnění nejrozličnějších tvarů, odolné proti olejům a kapalným palivům (benzín, ropě), lze připravit impregnací vhodného podkladového papíru kličovou směsí. V úvahu zde přicházejí pevné papíry sulfátové, rýsovací kartóny nebo lepenky. Ty však nemají být silnější než 1 mm, protože pak je již impregnace v celé hmotě a tím i těsnicí schopnost nedokonalá.

3. Těsnicí papír

Pomůcky: kožní nebo kostní klič, glycerín (stačí technický), peroxid vodíku 30%ní, formalín technický 36—40%ní, plochá kovová nebo smaltovaná nádoba.

Příprava impregnační směsi: 5 dílů kožního nebo kostního kliču se nechá nabotnat v 15 dílech studené vody a směs se opatrně zahřívá na teplotu 60—80 °C (nejlépe na vodní lázni) až do úplného rozpuštění kliču. K tomu se přidá v uvedeném pořadí 15 dílů glycerínu, 2 díly peroxidu vodíku a po důkladném promíchání jako poslední složka 3 díly formalínu. Směs zahřátá na teplotu 60—70 °C je připravena k použití.

Pracovní postup: Papír určený k výrobě těsnění (volí se především podle potřebné tloušťky) se mírně po obou stranách zvlhčí vodou, nejlépe vlhkou tkaninou nebo vatou. Přílišné zvlhčení má za následek ztrátu pevnosti papíru, který se pak snadno trhá. Pak papír nebo kartón ponoříme na 3—5 minut do impregnační směsi. Průběh a míru impregnace, tj. pronikání do hmoty papíru, můžeme sledovat tak, že papír na okraji mírně natrháme.

Po skončené impregnaci se papír vyjme, položí na rovnou podložku a přebytečná impregnační směs se z obou stran setře dřevěnou nebo kovovou lištou (pravítkem) s kulatou hranou. Papíry se pak suší rozvěšeny na šňůře na teplém místě.

Doporučuje se provést najednou impregnaci většího množství papíru do zásoby, protože kličová směs po vychladnutí se již nedá znovu použít.

Podobných výsledků, ale bez nutnosti pracovat s nepříjemně páchnoucím formalínem, se dosáhne impregnací papíru ve směsi 10 dílů kliču, 30 dílů glycerínu, 2 dílů urotropinu a 20 dílů vody.

MÝDLOVÝ PAPÍR

Mýdlový papír má tu přednost, že je skladnější než mýdlo a že jej lze snadno nosit při sobě. Způsob použití je stejný. Mnutím mezi dlaněmi se za přítomnosti vody vytváří pěna a papír sám i jeho zbytky se opláchnutím odstraní.

4. Mýdlový papír

Pomůcky: toaletní mýdlo, práškový saponátový prací prostředek libovolné značky (nikoliv však prášek na mytí van apod., který obsahuje písek), filtrační papír.

Pracovní postup: 10 dílů toaletního mýdla nakrájeného na šupiny a 5 dílů pracího saponátového prostředku se za míchání a mírného ohřívání rozpustí v 50 dílech měkké vody. Do tohoto roztoku se pak vkládá filtrační papír nastříhaný na příhodný formát, např. na obdélníčky o stranách 8×11 cm. Pracovat s větším formátem papíru se nedoporučuje, protože jeho pevnost se namočením podstatně zhoršuje a manipulace s ním se stává obtížnou. Po vyjmutí z roztoku se naimpregnovaný papír suší zavěšen na šnůře.

Na výsledné vlastnosti mýdlového papíru má vliv především savost použitého papíru. Proto se může stát, že na jeho povrchu zůstane přebytek impregnační směsi, který je třeba ještě ve vlhkém stavu odstranit buď nožem, nebo rovnou hranou pravítka apod.

PAPÍR K URČOVÁNÍ POLARITY STEJNOSMĚRNÉHO PROUDU

U zdrojů stejnosměrného proudu (galvanických článků, malých dynam apod.), kde nejsou označeny póly, je možno je určit pomocí papírů, které jsou napuštěny látkami rozkládajícími se působením proudu. Současně jsou přidány chemikálie, kterými lze tyto produkty rozkladu, jež jsou ovšem na kladném a záporném pólu různé, identifikovat.

5. Papír k určování polarity stejnosměrného proudu

Pomůcky: síran sodný, fenolftalein.

Pracovní postup: 2 g síranu sodného a 1 g fenolftaleinu se za míchání rozpustí v 1 litru vody zahřáté asi na 50°C . V tomto roztoku se ponořením impregnuje filtrační papír, po vyjmutí se nechá odkapat a vysuší se zavěšen na šnůře. Po vysušení se papír rozstříhá na čtverečky rozměrů asi 5 cm.

Před použitím se papír opět ovlhčí vodou a na jeho povrch se přiloží izolované konce drátů vedoucích od pólů elektrického stejnosměrného zdroje.

Na místě, kde se papíru dotýká drát připojený na záporný pól, se za chvíli objeví červené zbarvení.

PAPÍR NA BALENÍ STŘÍBRNÝCH PŘEDMĚTŮ

Stříbrné nebo postříbřené předměty časem černají. Tomuto černání lze zabránit nebo je alespoň podstatně omezit zabalením stříbrných předmětů do papíru impregnovaného takovými chemikáliemi, které mají schopnost pohlcovat plynné látky, jež způsobují černání stříbra.

6. Papír zabraňující černání stříbrných předmětů

Pomůcky: uhličitán sodný (soda), síran měďnatý (modrá skalice), bezdřevý průklepový nebo tzv. „hedvábný“ papír, plochá miska.

Příprava roztoků: I. 4 g modré skalice se rozpustí ve 200 ml vody. II. 8 g sody se rozpustí ve 200 ml vody. Oba roztoky se uchovávají odděleně.

Pracovní postup: Papír nastříhaný na vhodný formát (podle velikosti balených předmětů) se nejdříve nasytí roztokem I, nalitým do ploché misky. Pak se papír opatrně vyjme, nechá odkapat a suší se zavěšen na šňůře. S papírem je nutno zacházet velmi opatrně, protože je velmi tenký a po namočení se zvlášt snadno trhá. Papír opatřený prvním nánosem však nenecháme vyschnout úplně, nýbrž ještě vlhký (zkoušíme dotykem) jej stejným způsobem impregnujeme roztokem II. Při této druhé impregnaci se mění barva papíru, a dostanou-li se roztoky do vzájemného styku, vzniká sraženina nebo zákal. Není to však žádnou závadou, neboť tak tomu skutečně má být.

Použijeme-li k impregnaci tzv. „hedvábného“ papíru, může se stát, že impregnace ponořováním bude vůbec nemožná, protože se papír při manipulaci trhá. V tom případě papír zavěsíme na šňůru a roztoky ve stejném pořadí z obou stran nanášíme rozprašovačem.

Hotový papír má po vysušení světle modrou barvu. Stříbrné předměty do něho balíme tak, aby celý jejich povrch byl chráněn co nejtěsněji před vnějším prostředím.

NEHOŘLAVÝ PAPÍR

Zapálíme-li papír nebo lepenku, hoří za přístupu vzduchu velmi dobře. Existují však látky, které hoření zabraňují. Napustíme-li jimi papír, stane se nehořlavým. Takováto úprava zvyšuje bezpečnost všude, kde se papíru nebo lepenky používá ke stavebním nebo dekoračním účelům:

7. Nehořlavý papír

Pomůcky: síran amonný, kyselina boritá, borax.

Pracovní postup: 80 g síranu amonného, 30 g kyseliny borité a 20 g boraxu se rozpustí v 1 litru vody. Tímto roztokem se papíry nebo lepenky nasycují, a to nejčastěji za použití štětce, tampónu nebo rozprašovače. Po vyschnutí takto impregnovaný papír není schopen sám hořet.

PAPÍR K DEZINFEKCI A DEZODORACI

Papír může být pro svůj velký povrch nositelem látek, u nichž se využívá výhodné vlastnosti, že se pomalu odpařují. Tak je tomu u dezinfekčních a dezodoračních papírů, které obsahují fenol (kyselinu karbolovou) a látky, které odpařování fenolu zpomalují a činí rovnoměrným.

8. Papír k dezinfekci a dezodoraci

Pomůcky: stearín, parafín, fenol (kyselina karbolová) v krystalech, plochá miska, psací nebo balicí papír plošné váhy 70—100 g/m².

Pracovní postup: Směs 50 dílů stearínu, 50 dílů parafínu a 20 dílů fenolu se v ploché misce nad mírným plamenem roztaví a důkladně promíchá. Protože fenol je látka, která poškozuje pokožku a vyvolává obtížné se hojící záněty, je nutné se vyvarovat přímého styku s ním a s jeho taveninou a používat při práci s ním pryžových rukavic. Papír, nastříhaný na vhodný formát, se do taveniny ponoří, nechá odkapat anebo se přebytek nánosů odstraní protažením papíru mezi dvěma k sobě přitlačovanými kovovými nebo skleněnými tyčinkami. Tyčinky se předem vyhřejí asi na teplotu taveniny.

Pro vtíravý zápach fenolu je nutno celou práci provádět na volném prostranství nebo v dobře větrané místnosti.

PAPÍR NEPROPUSTNÝ PRO OLEJE A TUKY

Papíry, které jsou více nebo méně nepropustné pro tuky, kupř. rostlinný pergamen na balení másla, jsou v obchodě běžně používány. Povrchovou úpravou můžeme však dodat jakémukoliv druhu papíru podobné vlastnosti.

9. Papír nepropustný pro oleje a tuky

Pomůcky: kliš, glycerín, peroxid vodíku 30%ní, formalín 40%ní, štětec, plochá miska.

Pracovní postup: 7 dílů klišu se nechá nabotnat v 83 dílech studené vody a zahřátím směsi na 60 °C se kliš rozpustí. Pak se přidá 5 dílů glycerínu, 2 díly peroxidu vodíku a 4 díly formalínu. Po důkladném promíchání se tato směs nanáší štětcem na papír, a to nejdříve na jednu, po zaschnutí i na druhou stranu. U papírů menšího formátu je možno provést přímo impregnaci ponořením do teplého roztoku. Papír sušíme zavěšením na šňůru.

Místo nepříjemně zapáchajícího formalínu je možno se stejným účinkem přidat do uvedené směsi 1 díl urotropinu (hexametyléntetraminu).

PAPÍR PROTI MOLŮM

Běžným prostředkem na ochranu šatstva proti molům je naftalín. I zde je však výhodné použít papíru jako nosiče této účinné látky.

10. Papír proti molům

Pomůcky: parafín, stearín nebo cerezín, naftalín, plochá miska, kterou je možno zahřívat, filtrační nebo bílý psací papír.

Pracovní postup: 5 dílů parafínu, stearínu nebo cerezínu se na misce smísí s 9 díly naftalínu rozdrceného na prášek. Směs se zvolna zahřívá, až vznikne stejnoměrná tavenina. Její teplotu pak udržujeme na 95—105 °C.

Do této taveniny ponořujeme zvolna papír nastříhaný na pásy. Přebytek taveniny odstraníme z povrchu papíru tak, že pásy protahujeme mezi dvěma kovovými nebo skleněnými tyčinkami, které jsou vyhrátý na teplotu taveniny. Tyto tyčinky k sobě přitlačujeme, ne však tak pevně, aby se papír trhal. Po zchladnutí je papír připraven k použití.

PAPÍR NA KONZERVOVÁNÍ ZAVAŘENIN

Doma připravované zavařeniny je třeba konzervovat, aby se během úschovy nekazily. Lze to provádět tak, že se na vychladlou náplň zavařovací láhve položí kotouček papíru, který obsahuje látku zabraňující růstu plísní a bakterií.

11. Papír na konzervování zavařenin

Pomůcky: benzoan sodný čistý, filtrační papír, popř. rostlinný pergamen (prodává se jako tzv. svačinový papír), plochá miska.

Pracovní postup: 30 dílů benzoanu sodného se za míchání rozpustí ve 100 dílech vody. Tímto roztokem v ploché misce ponořením napouštíme pásy filtračního papíru tak široké, aby z nich bylo možno po vysušení vystříhnout kolečka potřebného průměru. Papír se suší zavěšený na šňůře.

BAREVNÉ PAPÍRY

Povrchově barvit papír nebo upravovat jeho vnější vzhled není nijak obtížné. Lze tu vyjádřit osobitý vkus a uplatnit výtvarné schopnosti a připravit si pro nejrůznější účely (knižní obálky, desky, stínidla) ozdobné papíry, které nenesou znaky jednotvárnosti málo vynalézavé komerční výroby. Nejde přitom pouze o rovnoměrné vyplnění plochy barvou, ale i o vytváření nejrůznějších vzorů.

12. Úprava povrchu papíru obarveným škrobovým mazem

Pomůcky: bramborový nebo jakýkoliv jiný škrob, vodové nebo ve vodě rozpustné anilínové barvy (tzv. mořidlové barvy), štětce k natírání s jemným nebo hrubým vlasem, nádoby na škrob a barviva. Papíry k barvení, ne příliš tenké, s plošnou váhou alespoň 60 g/m².

Příprava surovin: Anilínová barviva, která jsou velmi vydatná, se rozpouštějí v převařené vodě v množství asi 1 g na 1/4 litru vody. Pro rychlejší rozpouštění je možno roztok mírně zahřát. Po zchladnutí se nerozpustěné částičky barviva a nečistoty odstraní filtrací přes husté plátno nebo přes chomáček vaty zasunutý volně do stonku filtrační nálevky vhodné velikosti.

Škrobový maz se připraví tak, že se 2—3 díly škrobu důkladně rozmíchají ve 100 dílech studené vody a směs se pak za stálého míchání pomalu ohřívá na teplotu 90—95 °C. Při této teplotě začne zákal mizet, roztok se stane průhledným a nápadně zhoustne. Lze také postupovat tak, že do 100 dílů vody zahřáté na tutéž teplotu se za intenzivního míchání přidají 2—3 díly škrobu, rozmíchané v malém množství studené vody. Zahřívá se zase jen tak dlouho, dokud se roztok nestane čirým a nevznikne škrobový maz.

Pracovní postup: Do škrobového mazu ještě ne zcela vychladlého se přidá tolik připraveného roztoku anilínového barviva nebo i vodové barvy, až se dosáhne požadované intenzity vybarvení. Papír určený k barvení, rozřezaný na vhodný formát, se nejdříve navlhčí tampónem vaty, tkaninou nebo houbou. Ovlhčený povrch lépe a rovnoměrněji přijímá barvu. Vlhčení a po

něm následující barvení je nejlépe provádět na papírech připevněných na rovné podložce.

Obarvený a ještě teplý škrobový maz se nanáší měkkým, širokým štětcem tak, aby se již prvním nátěrem dosáhlo plného vykrytí plochy. Při druhém nátěru je nebezpečí, že vzniknou skvrny.

Plastický vzor je možno vytvářet tak, že se škrobový maz nechá více vychladnout. Stane se tak viskóznějším, nesmí však přestat být tekutý. Zhoustne-li natolik, že přestane být tekutý, byl připraven příliš koncentrovaný. Napravíme to tak, že škrob znovu ohřejeme, popř. přidáme trochu vody.

V nanesené vrstvě hustého mazu, která také déle zůstává na povrchu papíru, je možno vytvářet různé pravidelné i nepravidelné vzory hrubým štětcem, hřebenem, stěrkou apod. Všechny tyto zásahy působí, že se z některých míst obarvený škrobový maz setře a na jiných nahromadí, což se po zaschnutí projeví odlišným vybarvením.

Povrchově obarvené papíry se nechávají schnout na rovné podložce, přičemž je nutno zajistit jejich polohu tak, aby se nesvinovaly.

Provedením plastického vzoru nejsou však možnosti, jak upravovat vzhled barevného nánosu, ještě vyčerpány. Lze kupř. kombinovat více barev tak, že se na ještě vlhký základní nános rozprašovačem nebo kartáčem přes sítko nanese jeden nebo několik roztoků různých barev.

Mramorový vzhled vytvoříme tak, že připravíme neobarvený škrobový maz a část ho obarvíme. Na dva papíry stejného formátu nanese nejprve bezbarvý škrob a pak maz obarvený. Ten však nanášíme pouze v malých plochách a ne na stejná místa obou papírů (tak jak k sobě přiléhají). Pak totiž oba listy papíru přiložíme ještě mokrémi nánosy na sebe a na rovné podložce je plochou dlaní k sobě přitlačíme. Dlaň přitom posunujeme do různých stran. Vzápětí oba papíry od sebe oddělíme, přičemž na jejich povrchu zůstávají nepravidelné skvrny připomínající mramor. Sušení těchto papírů je stejné jako předchozí.

Suché papíry vyhladíme buď studenou žehličkou, nebo přetažením přes rovnou, hladkou hranu stolu apod. Hlazení papírů tímto způsobem odpadá, sušíme-li je napnuté na rovné ploše.

13. Barvení papíru pestrým filmem olejových barev

Jestliže kápneme na hladinu vody malé množství olejové barvy, vytvoří na vodní hladině tenkou vrstvu. Přidáme-li k téže skvrně barvu jiného odstínu, prolínají se tyto barvy navzájem, aniž dojde ke změně jejich odstínu. Takovýto pestrý film vytvořený na hladině vody je možno snadno přenést na povrch papíru a vytvořit tak neopakovatelný vzor.

Pomůcky: olejové tiskové nebo malířské barvy, terpentýnová silice, benzin, fotografická pinzeta, plochá miska, papír.

Pracovní postup: Barvy, kterých chceme použít (červená, modrá, žlutá, zelená, černá a bílá), se nejdříve v oddělených miskách nebo kelímcích zředí terpentýnovou silicí nebo benzínem tak, aby snadno stékaly z míchací tyčinky. Pak do ploché misky nalijeme vodu, jejíž teplota se nemá příliš lišit od teploty ovzduší, kde tuto práci provádíme. Na nehybný povrch vody v misce ukápneme z míchací tyčinky něco barvy jednoho ze zvolených odstínů a počkáme, až se barva rozestře po povrchu vody. Pak do středu vytvořené skvrny vneseme kapku barvy jiného odstínu a tak pokračujeme, až je celý povrch vody v misce pokryt pestrým filmem. Vytváření vzorů napomáháme mírným rozvlněním vodní hladiny, popřípadě lehkým a opatrným dotykem míchací tyčinkou.

Nyní vytvořený barevný film přeneseme na povrch připraveného papíru, jehož formát musí být menší než plocha misky. Tento papír nyní přiložíme na hladinu v misce tak, že nejdříve uvedeme do styku s hladinou jednu jeho stranu a zvolna a opatrně postupujeme ke straně druhé. Jenom tak je totiž možno zabránit tomu, aby se mezi barevným filmem a papírem nevytvořily vzduchové bubliny.

Jakmile celý povrch papíru leží na hladině, sejme se papír dvěma pinzetami, které nasadíme na jedné straně. Papír pak sušíme na rovné podložce a nakonec jej uhladíme nebo vylišujeme.

Vytvářené vzory jsou výsledkem působení fyzikálních sil a nelze je tedy záměrně tvořit. Rozhodující je, aby každá z použitých barev byla přibližně stejně tekutá.

RŮZNÉ VÝROBKY Z PAPÍRU

STÍNIDLO NA OSVĚTLOVACÍ TĚLESA

Stínidlo osobitého charakteru pro osvětlování interiérů lze poměrně snadno vyrobit z buničité vaty napojené vodním sklem.

14. Stínidlo kulovitého tvaru

Pomůcky: buničitá vata, vodní sklo, duše z kopacího nebo jiného míče, která neuchází, pryžové rukavice, plochá miska.

Pracovní postup: Nahuštěná duše vhodné velikosti se dobře uzavře a přebalí polyetylenovou fólií, aby se vodní sklo na pryžový povrch nepřilepilo. Míčů z plastických hmot lze použít pouze tehdy, jestliže mají takový uzávěr, aby udržely původní tlak a tím i tvar alespoň 3—4 dny.

Buničitá vata, prodávaná ve svítcích, se nastříhá na pruhy široké 3—5 cm a dlouhé 30—50 cm. S delšími pruhy se obtížně manipuluje. Tyto pásy vaty se pak vloží do roztoku vodního skla, který jsme předem zředili vodou v poměru 1 + 1. Roztokem nasycené pásy vyjmeme rukama chráněnými pryžovými rukavicemi, mačkáním na plochu zbavíme přebytečného roztoku a přikládáme je na povrch duše nebo míče, který je zavěšen za ventilek. Začínáme právě u ventilku, avšak ponecháme neuzavřenou plochu takové velikosti, aby bylo možno duši nebo míč, až vrstva vaty ztvrdne, po vypuštění vzduchu vyjmout.

Lze také postupovat tak, že se forma (míč, duše) nezavěšuje, ale položí kupř. na hrnek přiměřeného průměru. Potom je plně uzavřená část stínidla nahore a snáze se utváří. Pásy buničité vaty totiž v tomto případě nespadávají. Pro zdar věci je velmi důležité odhadnout, do jaké míry vatu vymačkat. Musí v ní zůstat tolik roztoku vodního skla, aby byla i v mokřém stavu dostatečně soudržná. Pásy málo vymačkané jsou naproti tomu příliš těžké a spadávají.

Buničitá vata nasycená roztokem je natolik tvárná, že lze snadno místa, kde se jednotlivé pásy překrývají nebo spojují, formováním zakrýt. Podobně je možno vytvářet nejrůznější plastické vzory, popřípadě lze k vatě přidat barevná vlákna — vše podle osobní vynalézavosti a tvůrčích schopností.

Úplné vyschnutí je před další manipulací se stínidlem nezbytné. To trvá podle teploty ovzduší a tloušťky vrstvy 3—5 dní. Teprve potom má stínidlo dostatečnou pevnost a tuhost a nedeformuje se.

PAPÍROVÁ HMOTA

Podstatou papírové hmoty jsou vlákna získaná rozvlákněním papíru, s přídavkem kaolínu jako plniva a klišu, který tyto složky spojuje dohromady. Papírová hmota je poměrně lehká a hodí se k odlévání nejrůznějších tvarovaných předmětů do forem. Formy se zhotovují většinou ze sádry. Aby se na ně papírová hmota nelepila, jsou nalakovány roztokem šelaku v etylalkoholu a navíc opatřeny tenkou vrstvou oleje.

15. *Papírová hmota pro tvarování do forem*

Pomůcky: kliš, použitý papír (kupř. staré noviny), nádoba.

Pracovní postup: 0,5 kg klišu se nechá nabotnat v 15 litrech vody a za hřátím se rozpustí. Ve vzniklém roztoku se namočí 1 kg použitého papíru natrhaného na malé kousky. Vařením a intenzívním mícháním se papír rozvlákní. Po vychladnutí se přidá 1 kg kaolínu. Vzniklou těstovitou hmotou se plní příslušné formy. Suší se volně na vzduchu nebo v místech s teplotou do 50 °C.

ODSTRAŇOVÁNÍ ZMAČKANÝCH MÍST Z PAPÍRU

Listiny a dokumenty, které jsou porušeny zmačkaním nebo záhyby, je možno do značné míry vyrovnat tím, že se příslušná místa zvláční glycerínem. Takováto úprava má význam především tehdy, pořizujeme-li z takovýchto originálů fotokopie.

16. Odstraňování zmačkaných míst

Pomůcky: glycerín, etylalkohol, zvláště denaturovaný benzínem, benzolem nebo éterem, štěteček.

Pracovní postup: Smísíme 35 dílů glycerínu s 65 díly etylalkoholu. Na poškozená místa, tj. na záhyby, popř. na celou plochu papíru, se štětečkem nanáší připravený roztok v malých dávkách tak, aby zůstal pohlcen v papíru. Papír pak usušíme mezi dvěma archy pijavého papíru a vysušíme na vzduchu. Zmačkaná místa lze nyní z největší části uhladit.

ODSTRAŇOVÁNÍ MASTNÝCH SKVRN Z PAPÍRU

Mašné skvrny se objevují zcela neočekávaně a většinou ironií osudu na takových dokumentech, kde je to nejméně žádoucí. Odstranit tyto skvrny úplně není možné, protože na bílém papíru je i malá změna barevného odstínu dobře patrná. Přesto však lze mašné skvrny učinit mnohem méně nápadnými, a to rozpouštědly ve směsi s velmi jemným práškem, do kterého rozpouštěná mašnota vzlíná.

17. Odstraňování mašných skvrn

Pomůcky: chlorid uhličitý (tetrachlórmetan), trichlóretylén (používaný při chemickém čištění oděvů) nebo benzín, jemně rozetřený kysličník hořečnatý, malá miska.

Pracovní postup: Pro výsledek práce je v podstatě lhostejné, kterého z uvedených rozpouštědel použijeme. Předností chloridu uhličitého nebo trichlóretylénu je, že to jsou kapaliny nehořlavé a práce s nimi je proto bezpečná. Naproti tomu s benzínem se nikdy nesmí manipulovat v blízkosti ohně.

Malé množství rozpouštědla se nalije do mističky (např. od vodových barev) a zároveň se přidá tolik kysličníku hořečnatého, aby po promíchání vznikla řídká pasta. Ta se pak nanese nožem nebo jiným vhodným nástrojem na mašné místo, a to ve vrstvě asi 1 mm silné. Papír máme přitom podlo-

žený filtračním nebo pijavým papírem. Když se rozpouštědlo odpaří, ztuhlý kysličník sklepneme a samotné místo očistíme kartáčkem. Není-li první pokus úspěšný, lze jej opakovat.

ZPRŮHLEDNĚNÍ PAPIRU NEBO KARTÓNU

Při domácím zhotovování stínidel chceme často učinit papír nebo kartón průhlednými, aby intenzita osvětlení zdroje nebyla příliš tlumena. Zkušenosti s tuky nejsou v tomto směru příliš dobré, protože i když způsobují zprůhlednění, zůstává povrch do jisté míry lepkavý a snadno na něm lpí prach. Lépe se osvědčují bezbarvé laky, které jednak učiní papír nebo kartón průsvitnými, jednak vytvoří hladký, uzavřený film. Takovýto povrch lze pak snadno čistit. Při takovéto úpravě zůstává struktura papíru zachována, což však celkovému vzhledu jen prospívá.

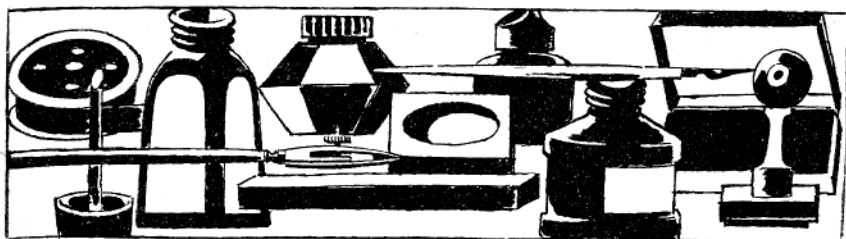
18. Zprůhlednění papíru nebo kartónu

Pomůcky: bezbarvý nitrolak nebo bezbarvý lihový lak, příslušná ředidla (k dostání v odborných prodejnách), štětec.

Pracovní postup: Koncentraci laku je nutno nejdříve přizpůsobit vlastnostem použitého papíru nebo kartónu, a proto je zapotřebí provést orientační zkoušky. Lak zředujeme tak, aby nezůstával pouze na povrchu papíru, ale pronikal do jeho hmoty. Ředěním je také možno určovat míru zprůhlednění papíru. Lak se nanáší štětcem v dobře větrané místnosti při všech bezpečnostních opatřeních nezbytných pro práci s hořlavinami.

Doporučená literatura

- Šalda J.: Papír — kartón — lepenka. SNTL, Praha 1955
Hájek J.: Natírané a křídové papíry. SNTL, Praha 1956
Souček M.: Exkurze do papírny. SNTL, Praha 1963



inkousty a tuše

Napsal

Dr. Ing. Zbigniew Leszczyński

Pro české vydání přeložil

a odborně upravil Emil Pirník

Kvalitní inkousty i tuše se u nás prodávají ve velkém sortimentu už hotové. Vyrábějí se průmyslově — hlavním výrobcem je závod Gama, provoz Městec Králové. Nikdo si je dnes nemusí vyrábět sám, leda chce-li to zkusit pro vlastní potěšení. Tato kapitola uvádí způsoby přípravy a receptury jednotlivých typů inkoustů a tuší právě pro ty čtenáře, kteří si chtějí připravit nějaký výrobek sami. Nemůžeme ovšem doporučit tuto činnost všem, jen těm nejzručnějším, kteří ovládají práce se sklem a s chemikáliemi. Nedostaví-li se úspěch hned napoprvé, začněte s odvahou znova.

Značným nedostatkem ovšem je, že v naší odborné literatuře není dosud tento široký obor vůbec zpracován, takže čtenář je odkázán jen na pokyny uvedené v této kapitole a na vlastní zkušenost. Doporučujeme, aby při každé práci postupoval čtenář velmi opatrně a dbal důsledně všech bezpečnostních předpisů (viz str. 77).

INKOUSTY

Inkousty se připravují rozpouštěním barviva ve vodě za přítomnosti složek upravujících konzistenci, povrchové napětí, zasychání (glycerín, arabská guma). Kromě toho obsahují ještě potřebné množství konzervačních prostředků zamezujících tvoření plísní (fenol, formaldehyd).

V běžném prodeji je několik druhů inkoustů, které se od sebe liší chemickým složením, způsobem přípravy i použitím. Předpisy pro přípravu různých druhů inkoustů jsou uvedeny dále. Inkousty (pasty) do kuličkových tužek se vyrábějí přesnou tovární technologií, proto je v našich předpisech neuvádíme.

Jednotlivé suroviny dostaneme v drogeriích, s výjimkou barviv, jejichž prodej zajišťují odbytové organizace. K výrobě inkoustů potřebujeme destilovanou vodu, kterou dostaneme v některých lékárnách a nebo i v drogeriích. Není-li k dispozici, použijeme vodu převařenou nebo kondenzovanou. Některé chemikálie k přípravě inkoustů jsou zdraví škodlivé. Zacházíme s nimi proto opatrně a uschováváme je označené a v uzavřených prostorách.

INKOUSTY NA PSANÍ

Obyčejné inkousty (školní a kancelářské)

Inkousty na psaní rozdělujeme do dvou skupin: inkousty, které po určité době zčernají — taninové (dokumentní, modročerný), a inkousty trvale barevné. Inkousty první skupiny jsou vodné roztoky tanátů a galátů

železa zbarvené barvivem, aby písmo bylo před zčernáním výrazné. Doda-
tečné zčernání písma způsobuje okysličení tanátů a galátů železnatých
vzdušným kyslíkem na nerozpustné tanáty a galáty železité. Nádoby k pří-
pravě inkoustů nesmějí být železné, rezivělé; používáme nádob smaltova-
ných nebo z chemického skla.

K výrobě inkoustů druhé skupiny, tj. barevných, se používá většinou
dovážených barviv, např. pro červený inkoust Eosin A, pro modrý Tinten-
blau BJTN a BJTBN, pro zelený Lichtgrün SF gelblich, pro azurově modrý
Erioglaucin A supra II, pro fialový Methylviolett N blau, pro černý Kyselá
čern A2T.

Inkousty taninové

1. Černý inkoust

Do 30 ml vody se vsype 1,2 g taninu a 0,4 g kyseliny galové
a směs se zahřívá půl hodiny k bodu varu. V jiné nádobě se rozpustí 0,9 g
chloridu železitého v 30 ml horké vody. Oba roztoky se smíchají a přidá se
0,2 g ledové kyseliny octové. Za stálého míchání vaříme oba roztoky 30 mi-
nut. Ochlazený roztok se ponechá 14 dní až 3 neděle v klidu. Po této době
se do roztoku přidá roztok barviva — Kyselá čern A2T, který se získá roz-
puštěním 1,2 g barviva ve 30 ml horké vody. Hotový inkoust necháme 14 dní
ustát a kapalinu (inkoust) nad sedlinou slijeme. Nakonec jej konzervujeme
přidáním 0,1 g fenolu do hotového inkoustu.

2. Modročerný inkoust

9 g taninu, 7 g chloridu železitého, 3 g kyseliny galové, 10 g glyce-
rínu, 2 g kyseliny octové, 1 g fenolu, 960 ml vody a 4 g modrého barviva
Tintenblau BJTN (rozpuštěného ve 40 ml horké vody). Způsob přípravy je
shodný s předpisem 1.

3. Dokumentní inkoust

20 g taninu, 15 g chloridu železitého, 5 g kyseliny galové, 1,5 g
fenolu, 950 ml vody a 5 g modrého barviva Tintenblau BJTN (rozpuštěného
v 50 ml vody). Způsob přípravy je obdobný jako v předpisu 1.

Barevné inkousty

4. Černý inkoust

10 g Kyselé černě A2T se rozpustí ve 250 ml vroucí vody. Zvláště
se rozpustí 2 g arabské gumy ve 25 ml vody v nádobě postavené na vodní

lázni. Získaný roztok arabské gumy se vlije do prvního roztoku za přídavku 0,1 g fenolu rozpuštěného v 5 ml vody. Směs se doplní vodou na objem 1000 ml.

5. Červený inkoust

15 g Eosinu A 100 % se rozpustí v 750 ml horké vody za stálého míchání. Zvlášť se rozpustí v 10 ml horké vody 1 g kyselého uhličitanu sodného. Po smíšení obou roztoků, tj. barviva a kyselého uhličitanu sodného, se přidá 10 g glycerínu a 1 g 40%ního formaldehydu. Směs se doplní vodou na objem 1000 ml.

6. Modrý inkoust

11 g barviva Tintenblau BJTN se rozpustí v 750 ml horké vody. Během rozpouštění se roztok intenzívně míchá. Po rozpouštění se přidá 20 g glycerínu a 2 g kyseliny octové. Zvlášť se rozpustí 3 g fenolu ve 100 ml horké vody a přidá se k roztoku barviva. Směs se doplní vodou na objem 1000 ml.

7. Fialový inkoust

4 g Methylviolett N blau se rozpustí v 750 ml horké vody. Po rozpouštění se přidá 7 g glycerínu a 2 g ledové kyseliny octové. Zvlášť se rozpustí 3 g arabské gumy ve 100 ml horké vody. Po smíchání obou roztoků se přidá 1 g fenolu rozpuštěného ve 100 ml vody. Směs se doplní na objem 1000 ml.

8. Azurově modrý inkoust

10 g barviva Erioglaucin A supra II se rozpustí v 750 ml horké vody. Zvlášť se rozpustí 10 g arabské gumy ve 100 ml horké vody. Po smíchání obou roztoků se přidají 2 g fenolu rozpuštěného ve 100 ml horké vody. Směs se doplní na objem 1000 ml.

9. Zelený inkoust

13 g barviva Lichtgrün SF gelblich se rozpustí v 750 ml horké vody. Po rozpouštění se přidá 9 g glycerínu a 0,1 g kyseliny šťavelové. Zvlášť se rozpustí 3 g arabské gumy ve 100 ml horké vody. Po smíchání obou roztoků se přidá 1,5 g fenolu rozpuštěného ve 100 ml horké vody. Směs se doplní na objem 1000 ml.

10. *Bílý inkoust*

V 700 ml horké vody se rozpustí za stálého třepání 25 g boraxu a 70 g šelaku. Rozpouští se při stálém zahřívání směsi k bodu varu. Do tohoto roztoku se vpraví po malých dávkách 150 g titanové běloby. Před používáním se musí inkoust dobře protřepat.

Inkousty do plnicích per

Inkousty do plnicích per se připravují stejným způsobem jako inkousty barevné podle předpisů 4 až 9. Bílý inkoust se do plnicích per nedá použít, protože se usazuje (chemická vlastnost titanové běloby).

Příprava a celá výroba vyžadují zvláštní pečlivost, protože inkoust nesmí obsahovat žádné tuhé částice, které by zamezovaly volný průtok inkoustu kapilárami plnicího pera. Při výrobě taninových inkoustů prodloužíme usazování na 4–6 neděl, je-li inkoust určen do plnicích per. Tím zajistíme dokonalé splývání inkoustu z plnicího pera.

Inkousty v prášku

Inkousty v prášku se připravují jako inkousty taninové nebo barevné. Všechny složky se smíchávají za sucha. Těsně před použitím se rozpustí v příslušném množství destilované horké vody. Tekuté složky jsou v nich nahrazeny složkami práškovými.

11. *Modročerný inkoust*

9 g taninu, 7 g krystalického chloridu železitého, 3 g kyseliny galoové, 3 g arabské gumy, 2 g fenolu, 4 g barviva Tintenblau BJTN se spolu dokonale smísí, rozetřou v porcelánové misce a uschovají na suchém a tmavém místě v uzavřené skleněné nádobě. Abychom získali tekutý inkoust, postupujeme takto: Inkoustový prášek přelijeme ve skleněné nebo smaltované nádobě 1 litrem horké vody a dále zahříváme na teplotu 80 °C po dobu 10–15 minut. Po vychladnutí ponecháme inkoust 14 dní až 3 neděle v klidu. Po této době inkoust nad sedlinou slijeme do čistých lahví s uzávěrem.

12. *Modrý inkoust*

11 g barviva Tintenblau BJTN, 3 g arabské gumy, 4 g kyseliny šťavelové, 1 g kyseliny salicylové. Další postup je totožný s předpisem 11.

13. Červený inkoust

15 g Eosinu A 100 %, 2 g kyselého uhličitanu sodného, 2 g arabské gumy, 1 g kyseliny salicylové. Další postup je totožný s předpisem 11.

14. Zelený inkoust

13 g barviva Lichtgrün SF gelblich, 6 g arabské gumy, 0,3 g kyseliny šťavelové, 1,5 g fenolu. Další postup je totožný s předpisem 11.

Inkousty kopírovací

Inkousty tohoto druhu jsou pro kopírování písma běžným obtiskem. Připravují se podobně jako obyčejné barevné inkousty s tím rozdílem, že se přidává látka pohlcující vlhkost (hygroskopická). Při použití inkoustů připravených podle předpisů 15 a 16 se nedosáhne většího množství ručně provedených obtisků než čtyř.

15. Modrý inkoust

15 g barviva Tintenblau BJTN a 15 g žlutého dextrinu se rozpustí za horka v 900 ml vody. Do této směsi se přidají 2 g kyseliny octové, 1 g fenolu a 50 g glycerínu.

16. Fialový inkoust

8 g barviva Methylviolett N blau a 10 g žlutého dextrinu se rozpustí v 900 ml vody. Do této směsi se přidají 2 g kyseliny octové, 1 g fenolu a 50 g glycerínu.

INKOUSTY HEKTOGRAFICKÉ

Inkousty tohoto druhu jsou určeny k získání většího množství obtisků za použití hektografické hmoty nebo hektografického papíru. Pro tento účel se připraví podle dále uvedeného předpisu tekutá hektografická hmota, která se vlije na nízkou plechovou misku a nechá ztuhnout.

Arch papíru popsaný hektografickým inkoustem připraveným podle některého z dalších předpisů se položí na ztuhlou hektografickou hmotu a jemně se přitlačí dlaní nebo válečkem. Inkoust se obtiskne na povrch hmoty. Popsaný arch papíru se musí přiložit na hmotu až po úplném zaschnutí inkoustu.

Na hmotu se pak přikládají čisté archy papíru a slabě se přitisknou, až se písmena obtisknou na papír. Po ukončeném obtiskování se povrch hektografické hmoty smyje navlhčenou houbou a je možno zhotovovat nové obtisky.

17. Černý inkoust

16 g Nigrosinu WL a 8 g Methylviolett N blau se rozpustí v 60 ml etylalkoholu. Tento roztok se smíchá s vodným roztokem 4 g arabské gumy (1 + 1), přidá se 19 ml glycerínu a směs se důkladně protřepá. Sedlina se zfiltruje přes filtrační papír.

18. Modrý inkoust

10 g barviva Tintenblau BJTN se rozpustí v 80 ml horké vody a přidá se 10 g glycerínu.

19. Fialový inkoust

120 g barviva Kristalviolett extra plv. typ 8020 se rozpustí ve 450 ml horké vody. Zvlášť se rozpustí 16 g arabské gumy a 52 g dextrinu ve 250 ml horké vody. Po smíchání obou roztoků se přidá 16 g glycerínu, 100 g kyseliny solné 20 °Bé a 2 g fenolu. Hotový inkoust se nechá 7 až 14 dní ustát a kapalina nad sedlinou se slije.

20. Zelený inkoust

10 g barviva Tintenblau BJTN se rozpustí ve směsi 40 ml etylalkoholu a 40 ml vody, přidá se 10 g glycerínu a po malých dávkách 10 g kyseliny pikrové. Podle množství kyseliny pikrové se získá inkoust v různých zelených odstínech.

21. Červený inkoust

10 g Rhodaminu B extra se rozpustí v 25 ml etylalkoholu, přidá se 75 ml vody a 10 g glycerínu. Inkoust se protřepává několik minut.

SPECIÁLNÍ INKOSTY

Inkousty sympatetické

Sympatetické inkousty jsou vyrobeny z takových surovin, které nejsou viditelné na papíru a vyvolávají se působením chemikálií, tepla a světla.

22. Černé písmo I

1 g síranu železnatého rozpustíme ve 25 ml vody. Při psaní tímto roztokem je písmo neviditelné. Vyvolá se roztokem taninu nebo kyseliny galové ve vodě.

23. Černé písmo II

1 g kyseliny sírové a 2 g cukru se rozpustí ve 100 ml vody. Písmo napsané tímto roztokem se vyvolává zahřátím.

Pozor: Při přípravě roztoku se lije kyselina sírová do vody a ne naopak!

24. Modré písmo I

Připraví se roztok 10—15 g bramborového sirupu ve 100 ml vody. Písmo je neviditelné. Po přetření roztokem jódu zmodrá.

25. Modré písmo II

1 g chloridu kobaltnatého rozpustíme ve 25 ml vody. Písmo je neviditelné. Po natření roztokem chloridu železitého ve vodě se objeví v modré barvě.

26. Červené písmo

0,5 g fenolftaleinu rozpustíme ve 25 ml etylalkoholu. Písmo je neviditelné a vyvolává se roztokem uhličitanu sodného (sody) nebo uhličitanu draselného (potáše).

27. Žluté písmo

Připraví se 20%ní roztok chloridu měďnatého ve vodě. Nápis provedený tímto inkoustem je neviditelný. Zahříváním nad tepelným zdrojem vystoupí žluté zabarvení písma. Po vychladnutí zabarvení zmizí.

Inkousty pro psaní na sklo

28. Červený inkoust

V 80 ml horké vody se rozpustí za stálého třepání 5 g boraxu a 10 g šelaku. Zvlášť se rozpustí 2 g Rhodaminu B extra ve 20 ml vody. Po smíchání obou roztoků se přidají 3 g bramborového sirupu, 0,2 g fenolu a důkladně se zamíchá.

29. Modrý inkoust

80 ml horké vody, 10 g šelaku, 5 g boraxu, 3 g bramborového sirupu, 2 g Viktoriareinblau BO, 0,2 g fenolu. Příprava je stejná jako v předpise 28.

30. Bílý inkoust

Ve 100 ml etylalkoholu se rozpustí 8 g šelaku. Získaný roztok se smísí s 25 g titanové běloby. Před použitím je nutno důkladně protřepat.

Inkousty pro psaní na celuloid**31. Modrý inkoust**

15 g taninu se rozpustí v 60 ml acetonu. Druhý roztok se připraví rozpuštěním 10 g chloridu železitého v 60 ml acetonu. Oba roztoky smícháme před použitím.

32. Červený inkoust

Připravíme 0,4%ní roztok metyloranže v etylalkoholu a smísíme s vodou v poměru 1 + 1. Před použitím se smísí 2 ml takto získaného roztoku s 25 ml kyseliny octové.

Inkousty pro psaní na porcelán**33. Černý inkoust**

20 g kalafuny a 20 g Nigrosinu WL se rozpustí ve 190 ml etylalkoholu. Zvlášť se rozpustí 35 g boraxu ve 250 ml vody. Před použitím se oba roztoky smíchají.

34. Růžový inkoust

V porcelánové misce se smíchá 10 g uhličitanu dráselného, 10 g boraxu, 20 g octanu olovnatého a 20 g dusičnanu kobaltnatého. Do směsi se přidá 10 g lněného oleje a terpentýnové silice v takovém množství, aby při míchání vznikl inkoust olejovité konzistence. Dokonalé promíchání je nutným předpokladem dobrého inkoustu.

Inkousty pro psaní na kovy

35. Inkoust na železo a ocel

Ve 100 ml etylalkoholu se rozpustí za studena za stálého třepání 10 g šelaku. V roztoku se rozpustí 10 g Eosinu A 100 %.

36. Inkoust na hliník

V horké vodě se rozpustí 25 g boraxu a 150 g šelaku za stálého míchání a zahřívání. Po rozpuštění se přidá do roztoku síran barnatý (bílý inkoust) nebo saze (černý inkoust) v takovém množství, abychom získali vhodnou konzistenci pro psaní.

37. Inkoust na měď a cín

25 g síranu měďnatého, 10 g arabské gumy a 24 g chloridu amonného se rozpustí ve 100 ml vody. Po rozpuštění se přidá 10 ml kyseliny solné a saze v takovém množství, až se dosáhne správné konzistence a barevného odstínu vhodného pro psaní.

38. Inkoust na zinkový plech

25 g chloridu vápenatého a 25 g síranu měďnatého se rozpustí za horka ve 100 g vodného roztoku arabské gumy. Roztok arabské gumy se připraví rozpuštěním 20 g arabské gumy v 80 ml vody.

Inkousty pro psaní na fotografie

39. Bílý inkoust

3 g arabské gumy, 3 g přesublimovaného jódu a 30 g jodidu draselného se rozpustí ve 100 ml mírně zahřáté vody.

Inkousty na značkování prádla

Inkousty na značkování prádla musí být odolné proti účinku pracích prostředků, to znamená horkých roztoků mýdla, bělicích prostředků, saponátů apod. Nesmějí poškozovat textilní vlákno. Před použitím barvy je nutno textil vyprat, aby se odstranila povrchová úprava, která může ovlivnit kvalitu tisku, tj. způsobit částečné odstranění tisku následujícím praním.

40. Černý inkoust I

12 g dusičnanu stříbrného se rozpustí při teplotě 60 °C ve 25 ml vody. Po rozpuštění se přidá 25 g 20%ního čpavku. Zvlášť se rozpustí 10 g arabské gumy ve 20 ml horké vody a přidá se k roztoku dusičnanu stříbrného. Směs se zahřívá za stálého míchání 15 až 20 minut při teplotě 60–70 °C. V okamžiku, kdy směs nabude hnědočerného zabarvení, je inkoust hotov.

41. Černý inkoust II

60 g dusičnanu stříbrného a 150 g síranu měďnatého se rozpustí ve 250 ml 10%ního čpavku. Zvlášť se rozpustí 100 g uhličitanu sodného a 100 g arabské gumy ve 350 ml vody. Oba roztoky se smísí dohromady. Není-li roztok čirý, přidá se tolik čpavku, až se suspendované částičky rozpustí. Další postup jako v předpise 40.

42. Černý inkoust III

20 g Nigrosinu báze G se rozpustí při teplotě 80–100 °C v 70 g elainu. Po ochlazení se přidá 10 g benzínu.

43. Modrý inkoust

10 g indiga a 20 g síranu železnatého se vpraví do připraveného roztoku 20 g hydroxidu sodného ve 100 ml vody. Směs se nechá 8 dní v klidu. Po této době se přidá 10 g kostního klišu rozpuštěného v 50 ml teplé vody a obarveného do slabě modrého odstínu barvivem Viktoriareinblau BO. Zbarvení písma je ze začátku zelené a po jisté době přechází v barvu modrou.

HEKTOGRAFICKÁ HMOTA A PAPÍR

44. Hektografická hmota

100 g želatiny nabotnalé ve 200 ml studené vody se vpraví do směsi 200 ml vody a 450 g glycerínu a zahřívá se na vodní lázni do úplného rozpuštění želatiny. Po rozpuštění se přidají 3 g fenolu. Bublínky vzduchu vzniklé na povrchu hmoty se odstraní kouskem lepenky a hmota se vlévá do forem. Formu tvoří plochá miska, jejíž velikost se volí podle rozměru potřebných otisků. Po nalití se nechá ztuhnout.

45. Hektografický papír

Ke psaní hektografickým inkoustem se používá křídového papíru. Napsaný text se otiskne do povrchu hektografické hmoty jemným přitlačáním. Text, který se otiskne do hmoty, se snímá na čisté archy papíru.

RAZÍTKOVÉ BARVY

Razítkové barvy pro pryžová razítka se vyrábějí rozpustěním barviva ve vodě za přídavku glycerínu a trietylenglykolu.

Razítkové barvy pro kovová razítka se připravují rozpustěním nebo rozptýlením barviva nebo pigmentu do směsi olejů (minerálního, paznehtového, ricínového).

Ostatní razítkové barvy se připravují z různých barviv, pigmentů, olejů, pryskyřic a rozpouštědel a záleží na použití a na materiálu razítkované plochy (plastická hmota, plech, dřevo, mosaz, textil apod.).

Barvy na pryžová razítka

46. Modrá barva

30 g barviva Marineblau BNX se rozpustí za horka v 500 ml vody. Zvlášť se smísí 240 g glycerínu, 40 g etylalkoholu a 20 g trietylenglykolu, které se přidají k vychladlému roztoku barviva. Jako konzervační prostředek se přidá 6 g formaldehydu.

47. Fialová barva

24 g barviva Osnovnoj fioletovyj K 100 % se rozpustí v 550 ml horké vody. K rozpustěnému barvivu se přidá 240 g glycerínu, 180 g trietylenglykolu a 7 g formaldehydu.

48. Červená barva

60 g Eosinu A 100 % se rozpustí v 600 ml horké vody. K rozpustěnému barvivu se přidá 200 g glycerínu, 150 g trietylenglykolu a 2 g fenolu.

49. Zelená barva

50 g barviva Lichtgrün SF gelblich se rozpustí v 600 ml horké vody. K rozpustěnému barvivu se přidá 300 g glycerínu, 150 g trietylenglykolu a 1 g fenolu.

50. Černá barva

80 g barviva Nigrosin WL se rozpustí v 500 ml horké vody a přidá se 250 g glycerínu, 180 g trietylénglykolu a 2 g fenolu.

51. Žlutá barva

90 g barviva Tartrazin XX se rozpustí v 500 ml horké vody. K rozpuštěnému barvivu se přidá 250 g glycerínu, 150 g trietylénglykolu a 3 g fenolu.

Barvy na kovová razítka**52. Modrá barva**

40 g barviva Viktoriablau B Base se rozpustí při teplotě 80 až 100 °C ve 160 g elainu (technické kyselině olejové). Za stálého míchání a stejné teploty se přidá 300 g minerálního oleje, 300 g paznehtového oleje a 200 g ricínového oleje.

53. Fialová barva

60 g Methylviolettbase se rozpustí při teplotě 80—100 °C ve 250 g elainu. Za stálého míchání a stejné teploty se přidá 600 g minerálního a 50 g ricínového oleje.

54. Červená barva

80 g pigmentu Verzálový rubín BNBA se utře v porcelánové misce s 300 g paznehtového oleje. Po utření na jemnou pastu se přidá 600 g ricínového oleje a důkladně se zamíchá.

55. Zelená barva

50 g barviva Astradiamantgrün GX se rozpustí za stálého míchání při teplotě 80—100 °C ve 100 g elainu. Po rozpuštění se přidá 650 g minerálního oleje a dobře se promíchá.

56. Černá barva

60 g barviva Nigrosinbase R se rozpustí při teplotě 80—100 °C ve 200 g elainu. Po rozpuštění se přidá 60 g sazí utřených v porcelánové misce s 300 g paznehtového oleje. Do směsi se za stálého míchání přidá 300 g minerálního oleje.

Barvy na vejce

57. *Modrá barva*

3 g barviva Marineblau BNX se rozpustí za studena v 50 ml vody. Do roztoku barviva se přidá 30 g glycerínu, 9 g etylalkoholu, 0,1 g formaldehydu a směs se důkladně zamíchá.

58. *Fialová barva*

5 g barviva Violett 5 BO, 40 ml vody, 40 g glycerínu, 10 g etylalkoholu a 0,1 g formaldehydu. Příprava stejná jako u předpisu 57.

59. *Červená barva*

6 g barviva Eosin A 100 %, 50 ml vody, 9 g etylalkoholu, 36 g glycerínu a 0,2 g formaldehydu. Příprava stejná jako u předpisu 57.

Barvy na pryž

60. *Bílá barva*

35 g přírodní pryskyřice se rozpustí za studena v 70 g benzenu. Zvláště v porcelánové misce se utře 15 g titanové běloby a 10 g bakelitového (tj. fenolformaldehydového) laku na jemnou pastu. Po utření se pasta přidá k roztoku pryskyřice a důkladně rozmíchá.

61. *Modrá barva*

40 g přírodní pryskyřice, 70 g benzenu, 5 g titanové běloby, 5 g ultramarínu, 10 g bakelitového laku. Příprava stejná jako u předpisu 60.

BARVY NA PÁSKY DO PSACÍCH STROJŮ

Pásky do psacích strojů jsou batistové, hedvábné či polyamidové, přesné šířky, s klíženými okraji, napuštěné barvou příslušného odstínu. Dvoubarevné a vícebarevné pásky se napouštějí takovými barvami, které se navzájem nerozpouštějí, aby nedocházelo ke změně odstínu. Úderem písmene (typu) psacího nebo počítacího stroje se část barvy přenesla na psací papír. Barva musí mít regenerační schopnost, aby vlákna textilní tkaniny byla neustále probarvována.

62. Černá barva

9 g Nigrosinbase R a 2 g Viktoriablau B Base se rozpustí při teplotě 80—100 °C ve 20 g elainu. V porcelánové misce se utrou 2 g Ocelové modře OTN a 11 g sazí v 60 g minerálního oleje, až vznikne jemná pasta. Ta se důkladně rozmíchá za stálého zahřívání v roztoku barviva v elainu. Páska se nasytí pastou pomocí štětce a její přebytek se musí odstranit protažením mezi dvěma přítlačnými válečky nebo vytřením do filtračního papíru. Přebytek pasty na pásce způsobuje jednak neostře typy, jednak rozmazávání napsaného textu.

63. Červená barva

30 g pigmentu Litholrot RMT se utře v porcelánové misce ve směsi 10 g olivového a 60 g minerálního oleje.

64. Modrá barva

30 g pigmentu Irgalithblau BL se utře v porcelánové misce se 70 g minerálního oleje.

65. Fialová barva

15 g Methylviolettbase se rozpustí při teplotě 80 až 100 °C ve 30 g elainu. Po rozpustění se přidá 60 g minerálního oleje a důkladně se rozmíchá.

REGISTRAČNÍ BARVY

Registračních barev se používá pro záznam na registrační papíry pomocí speciálních per (trubičkových apod.). Barvy nesmějí v peru zasychat a na papíru se rozpíjet.

66. Červená barva

3 g Eosinu A 100 % se rozpustí za horka v 70 ml vody. Zvlášť se rozpustí 0,7 g arabské gumy v 10 ml horké vody. Po smíchání roztoku se přidá 15 g glycerínu, 0,6 g formaldehydu a důkladně se zamíchá. Registrační barva se ponechá 14 dní až 3 neděle ustát a barva nad event. vzniklou sedimentem se slijí.

67. Fialová barva

1 g barviva Methylviolett N blau, 80 ml vody, 15 g glycerínu, 0,6 g formaldehydu. Příprava je stejná jako v předpise 66.

68. Modrá barva

1 g barviva Marineblau BNX, 75 ml vody, 20 g glycerínu, 0,6 g formaldehydu. Příprava stejná jako v předpise 66.

69. Zelená barva

3 g barviva Lichtgrün SF gelblich, 80 ml vody, 15 g glycerínu, 0,6 g formaldehydu. Příprava stejná jako v předpise 66.

TUŠE

Tuše se připravují smícháním dvou roztoků: základního, který obsahuje např. šelak nebo arabskou gumu, a roztoku, ve kterém je rozpuštěno barvivo. Nakonec se přidá konzervační prostředek. Tuše přechováváme ve skleněných nádobách.

70. Černá tuš

Základní šelakový roztok se připraví za horka rozpuštěním 1,5 g boraxu a 4 g šelaku v 70 ml vody. Rostok je nutno stále míchat, aby nedošlo ke zpění. Zvlášť se utřou 4 g sazí ve směsi 4 g rybího klihu a 20 ml vody za studena na jemnou pastu. Po utření se přidá pasta k základnímu šelakovému roztoku a důkladně se rozmíchá, popřípadě rozetře v porcelánové misce. Po rozmíchání se přidá 0,5 g fenolu.

71. Žlutá tuš

4 g šelaku a 1,5 g boraxu se rozpustí za horka ve 25 ml vody. Zvlášť rozpustíme 0,8 g barviva Echtgranat GBC Base za horka v 60 ml vody. Po rozpuštění přidáme 4 g rybího klihu, 0,5 g fenolu, zamícháme a roztok barviva vpravíme do roztoku šelaku. Hotovou tuš necháme 14 dní až 3 neděle sedimentovat, a vznikne-li sedlina, slijeme čistou tuš.

72. Oranžová tuš

6 g šelaku a 2 g boraxu se rozpustí za horka v 25 ml vody. Při rozpouštění je třeba dát pozor na zpěnění. Zvlášť rozpustíme 0,5 g barviva Midlonová oranž OPR, 4 g rybího klišu, 0,5 g fenolu, 60 ml horké vody. Další postup je stejný jako v předpise 71.

73. Červená tuš

5 g šelaku, 0,3 g boraxu, 8 g 24%ního čpavku rozpustíme za horka ve 40 ml vody. Po rozpouštění přidáme roztok barviva získaný rozpouštěním 0,5 g Safraninu TH extra konc. ve 45 ml vody. Jako konzervační prostředek se přidají 0,3 g fenolu. Další postup je obdobný jako u předpisu 71.

74. Modrá tuš

4 g šelaku a 1,7 g boraxu rozpustíme za horka ve 40 ml vody. Po rozpouštění přidáme roztok barviva získaný rozpouštěním 0,5 g Viktoria-blau B Base v 50 ml horké vody. Pro zamezení rozpíjení se přidávají 4 g rybího klišu a 0,5 g fenolu jako konzervačního prostředku.

75. Zelená tuš

4 g šelaku a 1,2 g boraxu se za horka rozpustí v 30 ml vody. Při rozpouštění stále mícháme a udržujeme teplotu 80–90 °C. Po rozpouštění přidáme roztok barviva získaný rozpouštěním 0,1 g Astradiamantgrün GX, 4 g rybího klišu a 0,5 g fenolu v 50 ml vody při teplotě 80–90 °C. Další postup jako v předpise 71.

76. Hnědá tuš

6 g šelaku, 0,5 g boraxu a 9 g čpavku (24%ního) se za horka rozpustí ve 40 ml vody. Při rozpouštění se roztok stále míchá, aby nedošlo ke zpěnění. Zvlášť rozpustíme v 50 ml vody za horka 0,02 g Midlonové oranže OPR, 0,5 g Derma Dunkelbraun GB, 0,1 g Tintenschwarz A extra, 0,6 g rybího klišu, 0,3 g fenolu. Roztoky smísíme dohromady a necháme 14 dní až 3 neděle ustát. Vznikne-li sedlina, slijeme tuš přes filtrační papír.

77. Bílá tuš

8 g šelaku a 3 g boraxu se rozpustí za horka v 70 ml vody. Po rozpouštění se přidá 25 g titanové běloby a směs se utře v porcelánové misce. Po utření se přidá 0,5 g fenolu jako konzervačního prostředek. Při práci s bílou tuší nesmíme zapomínat, že bílý pigment je těžký, sedá ke dnu a musí se jím před použitím zatřepat.

SPECIÁLNÍ TUŠE

Speciálních tuší se používá k rýsování a kreslení na různé druhy materiálů. Běžná tuš nelpí pevně k povrchu, a proto se podle druhu materiálu, na nějž se jí používá, upravuje vhodnými rozpouštědly, chemikáliemi apod. Je tedy zvláštní tuš např. na astralon, celuloid, nitrosmalt.

Tuše na astralon

78. *Bílá tuš*

4 g šelaku a 2 g boraxu rozpustíme za stálého zahřívání v 60 ml horké vody. Po dokonalém rozpuštění přidáme 15 g titanové běloby a směs utřeme v porcelánové misce. Po utření přidáme 15 g diacetonalkoholu a důkladně promícháme.

79. *Žlutá tuš*

3 g šelaku a 1,5 g boraxu rozpustíme za stálého míchání v 70 ml horké vody. Po rozpuštění přidáme 5 g pigmentu Verzálová žlut 5G a směs utřeme v porcelánové misce. Po utření přidáme 10 g diacetonalkoholu a promícháme.

80. *Červená tuš*

4 g šelaku a 1 g boraxu rozpustíme za stálého zahřívání v 70 ml horké vody. Po rozpuštění přidáme 3,5 g rybího klišu, 0,5 g fenolu a 4 g pigmentu Verzálová červen RMT a směs utřeme v porcelánové misce. Po utření přidáme 15 g diacetonalkoholu a promícháme.

81. *Zelená tuš*

3,5 g šelaku a 2 g boraxu rozpustíme za stálého zahřívání v 60 ml horké vody. Po rozpuštění přidáme 5 g pigmentu Fanalgelbgrün a utřeme v porcelánové misce. Po utření přidáme 15 g diacetonalkoholu a promícháme.

Tuš na celuloid

82. *Černá tuš*

4 g šelaku a 2 g boraxu se rozpustí za stálého míchání v 60 ml horké vody. Zvlášť utřeme v porcelánové misce 4 g sazí, 4 g rybího klišu a 10 ml

vody na jemnou pastu. Po utření se pasta přidá k šelakovému roztoku. Dále se přidá 15 g diacetonalkoholu, 0,3 g fenolu a důkladně rozmíchá.

Tuš na bakelit

83. Bílá tuš

30 g bakelitového laku se rozpustí za studena ve 40 g etylalkoholu. Po rozpuštění se přidá 10 g acetonu. Směs se utře v porcelánové misce s 15 g titanové běloby.

84. Žlutá tuš

50 g bakelitového laku se rozpustí za studena za stálého míchání v 50 g etylalkoholu. Po rozpuštění se přidají 2 g Tartrazinu XX.

85. Červená tuš

35 g bakelitového laku se rozpustí za stálého míchání ve 40 g etylalkoholu. Po rozpuštění se přidá 12 g pigmentu Rotextrakt R a utře v porcelánové misce. Nakonec se přidá 10 g acetonu a důkladně promíchá.

86. Zelená tuš

40 g bakelitového laku se rozpustí za stálého míchání za studena ve 40 g etylalkoholu. Po rozpuštění se vpraví roztok do porcelánové misky a utře se 14 g pigmentu Viridinlack D. Po utření se přidá 10 g acetonu a důkladně se promíchá.

Tuš na nitrosmalt

87. Černá tuš

4 g šelaku a 2 g boraxu rozpustíme za varu v 60 ml vody. Zvlášť utřeme v porcelánové misce 4 g rybího klišu, 10 ml vody a 4 g sazí na jemnou pastu. Po utření vpravíme pastu do roztoku šelaku a důkladně rozmícháme. Pak přidáme 0,3 g fenolu, 10 g diacetonalkoholu, 2 g etylalkoholu a 2 g acetonu.

Odstraňovač inkoustových skvrn z papíru

Odstraňovač skvrn se skládá ze dvou základních roztoků. Roztokem A potřeme skvrnu a osušíme. Po osušení omyjeme místo vodou a opět

osušíme. Stejně pracujeme s roztokem B. Při odstraňování starší inkoustové skvrny na papíru celý postup několikrát opakujeme.

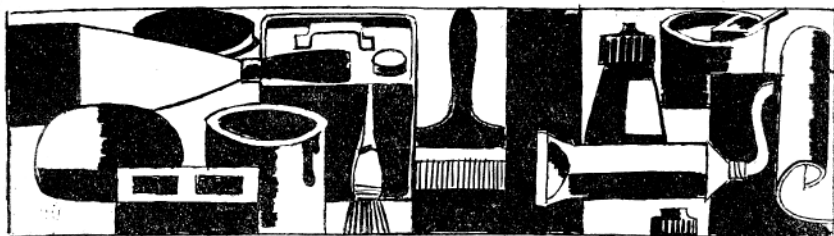
Roztok A

10 g kyselého síranu draselného a 5 g manganistanu draselného rozpustíme v 50 ml horké vody.

Roztok B

20 g kyselého siřičitanu draselného rozpustíme v 50 ml vody. Při rozpouštění používáme zásadně vody studené.

Roztok A i B je nutno uschovávat v dobře uzavřených lahvičkách na tmavém místě.



lepidla a tmely

Napsal

Mgr. Ing. Jan Zienkowicz

Pro české vydání přeložil
a odborně upravil

Ing. Vladimír Havlíček

LEPIDLA

Lepidla jsou anorganické nebo organické pojící látky, které naneseny v tenké vrstvě mezi přiléhající povrchy stejnorodých nebo různorodých materiálů spojují je trvale k sobě. Skládají se buď jen z vlastních pojících látek, nebo z pojících látek, rozpouštědel a různých přísad.

Podle původu rozeznáváme: lepidla živočišného původu — kostní, kožní, albuminová, kazeinová, rybí; lepidla rostlinného původu — škrobová, dextrinová, pektinová; z přírodního kaučuku; z přírodních pryskyřic; syntetická lepidla — ze syntetických pryskyřic, syntetických kaučuků, syntetických vosků, nebo též z éterů a esterů celulózy.

LEPIDLA ŽIVOČIŠNÉHO PŮVODU

Živočišné klišy (kostní, kožní) se vyrábějí v průmyslovém měřítku z odpadů z jatek a koželužen (kostí, kůží) chemickými přeměnami kolagenu, který tyto odpady obsahují.

Kolagen přechází vázáním určitého množství vody v bílkovinu glutin, jež je rozpustná v horké vodě a má lepivé vlastnosti. Živočišné klišy se vyrábějí ve formě tabulek nebo granulí. Barva klišu přechází od jasně žluté až do tmavé, skoro černé. Nejlepší druhy mají světlou barvu. Tvrdý živočišný kliš má obsahovat max. 17 % vody. Kliš používaný při truhlářských nebo knihařských pracích má obsahovat 58 % suchého lepidla (sušiny).

Živočišných klišů se používá za horka. Roztok klišu připravíme takto: Tabulky nebo granule klišu se na 24 hodin před použitím klišu namočí (nejlépe ve smaltované nádobě) do studené vody v takovém množství, aby kliš byl ponořen. Během této doby kliš nabobtná. Před použitím se nádoba postaví na vodní lázeň (tj. do větší nádoby naplněné vlažnou vodou) a zahřívá se na kamnech, plynovém nebo elektrickém vařiči za stálého míchání, až se kliš rozpustí. Roztok klišu se nemá zahřát nad teplotu 70 °C. Při delším zahřívání klišu na teplotu kolem 100 °C se glutin obsažený v klišu rozkládá a kliš ztrácí lepivost.

Kazeinové klišy. Tyto klišy se připravují rozpouštěním kazeínu, tj. bílkoviny obsažené v mléce. K získání kazeínu se odtučněné (odstředěné) mléko okyselí např. kyselinou solnou nebo octovou anebo se přidají pepsiny. Vysrážený kazeín se oddělí, suší a roztře na prášek. Takto získaný kazeín je ve vodě nerozpustný, jen bobtná. Dobře se rozpouští v alkalických roztocích, čímž vznikají lepivé koloidní roztoky. K přípravě kazeinových klišů je

možno použít jak hydroxidů (sodného nebo draselného), vápenného mléka, čpavku aj., tak alkalicky reagujících solí, např. sody, boraxu, vodního skla aj. Použitá alkalická látka ovlivňuje vlastnosti klišu.

Kazeínové klišy jsou odolnější proti působení vody než klišy živočišné (kostní a kožní).

Albuminové klišy (albuminokazeínové). Albumin se získává odpařením krve (dobytčí) za nízké teploty a sníženého tlaku. Potřebuje k rozpuštění 60 % vody. Přídavek albuminu do kazeínových klišů značně zvyšuje jejich vodovzdornost a ovlivňuje průběh vytvrzení klišu.

LEPIDLA ROSTLINNÉHO PŮVODU

Rostlinná lepidla jsou viskózní, silně lepidivé kapaliny, vhodné ke spojování některých materiálů, např. papíru, lepenky, tkanin. Používá se jich převážně v knihařství.

Připravují se ze škrobů různých rostlin, ze semen sóje, obsahujících velké množství bílkovin, z různých rostlinných šťáv, slizů, rovněž z pektinu a také z přírodních pryskyřic a kaučuků. Kromě poslední uvedené skupiny, tj. kaučukových lepidel, neodolávají vodě a podléhají účinkům plísní a bakterií. Dextrin je produkt získaný ze škrobu zahříváním za přítomnosti zředěných kyselin.

SYNTETICKÁ LEPIDLA

Syntetická lepidla se vyrábějí ze syntetických pryskyřic, éterů a esterů celulózy, syntetických kaučuků a vosků. Přidávají se do nich různé přísady, které ovlivňují jejich lepivost. Zvláště důležité jsou přísady urychlující vytvrzení lepidla.

Všeobecně mají mít lepidla tyto vlastnosti:

1. mají být dostatečně kapalná, aby se dala dobře nanášet na lepené plochy,
2. doba vytvrzení má být pokud možno krátká, ale přitom umožňovat potřebnou dobu ke složení lepených dílů,
3. jejich chemické složení včetně přísad má odpovídat určení lepidla, především lepidlo nesmí obsahovat látky, které by napadaly (rozkládaly) lepený materiál.

LEPIDLA, KTERÁ SI MŮŽEME PŘIPRAVIT SAMI

KNIHAŘSKÁ LEPIDLA NA LEPENÍ PAPIŘU

1. *Lepidlo z oxidovaného škrobu*

Do smaltované nádoby obsahu 2 l, postavené na vodní lázni, se vlije 47 ml roztoku chlórového vápna hustoty $1,066 \text{ g/cm}^3$ a přidá se 1 litr vody. Za stálého míchání se vsype 50 g bramborového škrobu (bramborové moučky) a 0,75 g kysličníku hořečnatého. Zvolna zahříváme za stálého míchání až na 40°C . Tato teplota se pak udržuje 30 minut (kontroluje se teploměrem). Po uplynutí této doby se teplota zvýší na $80\text{--}85^\circ\text{C}$ a udržuje se za míchání tak dlouho, až se lepidlo stane úplně průsvitným (čirým).

S lepidlem z oxidovaného škrobu se pracuje za horka. Snadno se nanáší v tenké, stejnoměrné vrstvě.

2. *Dextrinové lepidlo*

40 g práškového dextrinu se v nádobě přelije 40 ml destilované vody a dřevěnou lopatkou se rozmíchá do úplného rozetření a rozpuštění hrudek dextrinu. Připravený roztok se zahřívá na vodní lázni ($70\text{--}80^\circ\text{C}$ teplé) tak dlouho, až se změně v stejnorodou hmotu. Do hmoty lepidla se přidá předem připravený roztok 4 g boraxu v 10 ml destilované vody s přídavkem několika kapek glycerínu. Borax příznivě ovlivňuje lepivost dextrinu.

3. *Dextrinškrobové lepidlo*

40 g dobře zpráškovaného dextrinu, smíchaného s 1 g chloridu vápenatého, se rozpustí v 50 ml horké vody a roztok se zahřívá na vodní lázni do teploty varu. Do vroucího roztoku se přidá za stálého míchání po částech škrobový maz, připravený z 40 g bramborového škrobu rozpuštěného ve 100 ml vody.

4. *Maz z pšeničné mouky*

500 g pšeničné mouky se prosije do dvoulitrové nádoby a postupně přelije za stálého míchání malými dávkami vody (nejlépe dřevěnou lopatkou) až do konzistence řídké smetany. Takto připravená směs se procedí hustým sítkem nebo lžnou tkaninou do vysoké nádoby. Po přecezení se do roztoku za míchání přilévá horká voda, až se získá stejnorodá sklovitá

hmota. Při dolévání vody se přidá 5 g kamence, rozpuštěného ve 250 ml vody. Přídavek kamence zabraňuje rychlému kvašení a znehodnocení mazu.

Připravený maz se před zpracováním zředí studenou vodou na požadovanou viskozitu.

Nejvhodněji se přechovává v hliněné nádobě, přikryté vlhkou tkaninou. Tento způsob skladování se doporučuje u všech lepidel obsahujících škrob.

LEPIDLA NA LEPENÍ PAPÍRU

5. Kancelářské lepidlo

a) Odváží se 50 g jemného prášku arabské gumy a rozpustí se ve 100 ml destilované vody, důkladně se promíchá a pak se přidá 1 g síranu hlinitého, rozpuštěného ve 20 ml destilované vody. Po promíchání se roztok přelije do odměrného válce. Asi za hodinu se oddělí na dně válce sraženina, kapalina se opatrně odlije do kelímku a uzavře korkovou zátkou.

b) 100 g jemného prášku arabské gumy se smíchá s 95 g dextrinu a rozpustí v 500 ml studené vody, ve které bylo předem rozpuštěno 20 g síranu hlinitého. Roztok se důkladně promíchá dřevěnou lopatkou. Když se arabská guma a dextrin rozpustí v stejnorodou hmotu lepidla, přidá se 30 g formaldehydu rozpuštěného ve 300 ml vody. Připravené lepidlo se slije do kelímku a uzavře zátkou.

6. Lepidlo na kartóny

Do nádoby obsahující 100 ml vody, v níž byly rozpuštěny 2 g boraxu, se po malých dávkách vsype za stálého míchání 30 g práškového kašeínu. Obsah se na vodní lázni za míchání zahřeje na teplotu 60–70 °C. Tato teplota se udržuje za stálého míchání 10 až 15 minut. Když je směs stejnorodá, sejme se z lázně a nechá vychladnout. Potom se do lepidla přidá 12 g 25%ního amoniaku, 10 g denaturovaného etylalkoholu a destilovaná voda v množství odpovídajícím požadované viskozitě lepidla.

7. Lepidlo na štítky

a) 200 g dextrinu se rozpustí ve 240 ml destilované vody v nádobě postavené na vodní lázni. Směs se zahřívá do teploty 90 °C, dokud se dextrin nerozpustí. Do vzniklého roztoku se přidá po malých dávkách roztok 2 g kyseliny borité (nebo 5 g boraxu) ve 20 ml vody. Lepidlo se sejme z vodní lázně a nechá zchladnout.

b) Odděleně se připraví roztoky 200 g světlého dextrinu ve 240 ml vody a 150 g arabské gumy ve 200 ml vody. Oba roztoky se smíchají ve smaltované nebo skleněné nádobě a za stálého míchání se po částech přidá roztok 5 g glycerínu, 10 g cukru a 0,5 g kyseliny salicylové v 85 ml vody.

8. *Lepidlo na parafínový papír nebo na papír opatřený kovovou fólií*

30 ml terpentýnové silice (nesprávně nazývané terpentýn) se rozpustí ve 100 ml denaturovaného etylalkoholu. Za stálého míchání se přidá roztok 100 g šelaku ve 100 ml denaturovaného etylalkoholu. Po smíchání se přidá 10 g pomalu schnoucího bílého laku. Lepidlo pomalu schne.

9. *Lepidlo na lepení štítků na kovy*

Ve skleněné nebo smaltované nádobě, postavené na vodní lázni, se roztaví 10 g bílé želatiny a do ní se za míchání přidá 80 g pšeničného mazu (přípraveného podle předpisu 4). Směs se zahřeje na teplotu 70 °C, přidá se 40 g terpentýnové silice a nakonec 60 g vodního skla a 0,6 g 10%ního roztoku tymolu v etylalkoholu (jako konzervační prostředek).

LEPIDLA PRO RŮZNÁ POUŽITÍ

10. *Univerzální lepidlo*

Ve skleněné nebo smaltované nádobě, postavené na vodní lázni, se zahřeje 10 g odřezků surového přírodního kaučuku do změknutí. Pak se přidá roztok arabské gumy (75 g arabské gumy ve 100 ml vody) a směs se zahřeje na teplotu 50 °C. Takto připravený meziprodukt se vlije do druhé nádoby, ve které je připraveno 300 ml vápenné vody. Směs se zahřeje k varu a udržuje se na této teplotě 30 minut.

Během přípravy se směs míchá, aby se zabránilo připálení. Přidá se 5 g práškového síranu sodného a nakonec roztok 50 g bramborového škrobu ve 300 ml vápenné vody a současně 50 g vodního skla v 500 ml vody.

Hotové lepidlo se zvolna ochladí.

Lepidlo je olejovitá viskózní kapalina. Může ho být použito k lepení různých předmětů, které nejsou vystaveny působení vlhkosti.

11. *Lepidlo na kožené výrobky*

200 g celuloidu rozřezaného na drobné kousky se vloží do skleněné nebo smaltované nádoby, přidá se 150 g amylacetátu a na vodní lázni se zahřeje na teplotu 40 až 50 °C. Po rozpuštění celuloidu se roztok s ejme z vod

ní lázně a ochladí a přidá se připravený roztok 10 g kalafuny a 5 g kafru (před rozpuštěním jej dobře rozetřít na jemný prášek) ve 150 g amylalkoholu.

Vzniklý, viskózní roztok se dobře promíchá a přidá se roztok 15 g terpentýnové silice ve 20 g lžného oleje.

Lepidlo rychle schne a dobře odolává působení vody. Přechovává se v uzavřené nádobě.

12. *Lepidlo na linoleum*

200 g kopálu Manilla a 400 g kalafuny se roztaví ve smaltované nádobě (při teplotě kolem 110 °C). Po roztavení se nádoba přemístí na vodní lázeň a do taveniny se přidá 50 g terpentýnové silice za současného důkladného promíchání.

Když teplota dosáhne asi 60 °C, přidá se do taveniny za míchání 300 ml denaturovaného etylalkoholu. Do takto připraveného roztoku, jehož teplota se udržuje na 50 až 60 °C, se přidá 300 g kaolínu a 700 g plavené křídly. Vzniklá směs má konzistenci táhnoucí se lepivé hmoty.

Používá se ho za studena k lepení linolea na beton nebo na dřevo (podlahy, stoly). Připravené množství lepidla stačí k přilepení 2 m² linolea na beton nebo 4 m² linolea na dřevo. Přilepené linoleum se zatíží a spoj se nechá 24 až 48 hodin zaschnout.

13. *Kazeinové lepidlo na dřevo*

Smíchá se 200 g kazeínu, 10 g kafru a 40 g páleného vápna v třecí misce a důkladně se roztírá až do vzniku jemného homogenního prášku. Takto připravený prášek přechováváme v uzavřené nádobě.

Před použitím k lepení dřeva se prášek rozpustí v malém množství vody (na konzistenci husté smetany).

Lepidlo se používá okamžitě po přípravě. Lepené plochy se po nanesení lepidla zatíží. Doba schnutí je 24 až 48 hodin.

14. *Močovinnové lepidlo na dřevo*

a) Do skleněné baňky opatřené míchadlem, zpětným chladičem a teploměrem a umístěné na vodní lázni se dává 503 g 30%ního formaldehydu, jehož hodnota pH byla upravena (10%ním roztokem NaOH nebo kyseliny mravenčí, podle původní kyselosti formaldehydu) na 4,5. Formaldehyd se uvede do varu a během 20 až 30 minut se přidá 300 g 50%ního roztoku močoviny ve vodě, asi 50 °C teplého. Po přidání celého množství roztoku močoviny se kondenzuje za varu tak dlouho, dokud odebraný vzorek nedává zředěním ve vodě mléčný zákal. Pak se okamžitě neutralizuje roztokem hydroxidu sodného na pH 7,5—8,0, sejme se z vodní lázně a chladí.

Za sníženého tlaku 50—100 mm Hg při teplotě 50 až 60 °C (na vodní lázni) se pak oddestiluje část vody do hustoty produktu 1,28 až 1,30 g/cm³ a sušiny asi 65 %.

b) Ve skleněné baňce se rozpustí 220 g močoviny v 710 g 30%ního form-aldehydu, jehož pH bylo předem upraveno na hodnotu 8,1 (10%ním roztokem NaOH). Na vodní lázni se zahřívá pod zpětným chladičem na teplotu 45 °C. Pak se teplota zvýší na bod varu, pH se upraví 5%ní kyselinou mravenčí na 4,5 a zahřívá se na teplotu bodu varu dalších asi 25 minut. Kondenzace je ukončena, když vzorek odebraný při 20 °C dává mléčný zákal s dvojnásobným množstvím vody. Po dosažení zákalu se přidá 7 g 20%ního vodného roztoku amoniaku a udržuje se na bodu varu dalších 90 minut. Příprava se ukončí ochlazením produktu.

Močovinová lepidla připravená podle předpisů a) a b); se přechovávají v uzavřených obalech, nejraději skleněných. Mohou se skladovat tři měsíce. Jsou vhodná k lepení dřeva za studena i za horka. Při práci za studena se vytvrzují přidáním 10 ml 15%ního vodného roztoku chloridu amonného ke 100 g lepidla, při práci za horka přidáním 10 ml roztoku připraveného rozpuštěním 10 g chloridu amonného, 20 g močoviny a 20 g čpavkové vody v 50 ml vody.

15. Vodovzdorné lepidlo na štítky na láhve

200 g jemného práškového kazeínu se smíchá s 80 g boraxu a rozpustí v 1 litru vody, zahřáté na teplotu 70 °C. Po dobrém promíchání (na vodní lázni) se roztok zředí 2 až 3násobným množstvím horké vody. Lepidlo se připravuje vždy jen pro jednorázové použití.

16. Lepidlo na pryž

3 váhové díly na drobno nakrájeného přírodního kaučuku se v litrové láhvi přelijí 30 díly benzenu. Uzavřená láhev se několik dní ponechá v klidu jen za občasného protřepání, aby se urychlilo rozpuštění kaučuku.

Lepidla se používá k lepení duší jízdních kol i jiných výrobků z tenké pryže. Před lepením se obě lepené plochy dobře očistí benzínem a zdrsní skelným papírem. Pak se na ně nanese vrstva lepidla, nechá se zaschnout a po zaschnutí lepidla se spojované plochy přiloží k sobě a zatíží.

17. Močovinomelaminový kondenzát na lepení dřeva

Močovinomelaminové kondenzáty se připravují jako lepidla na dřevo pro ty účely, kde se požaduje zvýšená odolnost proti studené a vroucí vodě, popř. proti povětrnostním vlivům.

Zařízení: tříhrdlá kondenzační baňka opatřená teploměrem do 100 °C, zpětným chladičem, který se při vakuové destilaci vymění za chladič destilační, a míchadlem. Vyhřívání na vodní lázni.

Navážka [g]:

močovina	192
melamin	126
formaldehyd (37 váh. %)	778
10%ní roztok hydroxidu sodného	
10%ní roztok kyseliny mravenčí	

Pracovní postup: Do kondenzační baňky se napustí formaldehyd. Jeho pH se upraví na hodnotu 7,0 10%ním roztokem hydroxidu sodného a přidá se močovina a melamin. Za míchání se začne vyhřívát tak, aby teplota během 20 minut stoupla na 75 °C. Současně se rozpustí močovina a melamin. Teplota se udržuje na 75 °C po dobu 15 minut a pak se zvýší na 80 °C. Překontroluje se hodnota pH, která má být 6,5—6,8, popřípadě se na tuto hodnotu upraví (10%ním roztokem NaOH nebo kyseliny mravenčí).

Teplota se udržuje při 80 °C tak dlouho, než se dosáhne mísitelnosti s vodou 1+4 (asi 30 minut).

Zkouška mísitelnosti se provádí tak, že se odebraný vzorek ochladí na 20 °C a v dělené zkumavce nebo odměrném válečku se přidává voda 20 °C teplá až do vzniku mléčného zákalu. Kondenzace je ukončena, když při zředění odebraného vzorku čtyřnásobným objemem vody vznikne zákal.

Po dosažení požadovaného kondenzačního stupně se pH upraví na hodnotu 7,5 (10%ním roztokem hydroxidu sodného) a za sníženého tlaku max. 200 torrů se oddestiluje část vody až k dosažení indexu lomu 1,490—1,500. Produkt se ochladí.

Získaný produkt je čirá, viskózní, bezbarvá, někdy nažloutlá kapalina charakteristického zápachu po volném formaldehydu. Lze ji skladovat v uzavřené nádobě při 20 °C tři měsíce. Je tvrditelná v kyselém prostředí. K vytvrzení za normální teploty je možno použít 20%ní kyseliny fosforečné v množství 20 % na váhu pryskyřice. Vytvrzení za zvýšené teploty 100 až 140 °C má nejvhodnější průběh v přítomnosti 1 % chloridu amonného, kterého se použije ve formě 15 až 20%ního vodného roztoku. Spoje získané vytvrzením za horka jsou značně kvalitnější než při postupu za studena.

Lepený spoj vytvrzený za horka odolává působení vroucí vody po dobu jedné hodiny.

18. Fenolformaldehydové lepidlo

Zařízení: tříhrdlá baňka obsahu 1,5 litru, opatřená míchadlem, zpětným chladičem a teploměrem do 150 °C. Vyhřívání vodní lázni. Destilační chladič, vodní vývěva.

Navážka [g]

fenol	460
formaldehyd 30%ní	690
roztok hydroxidu sodného	11,5 (rozpuštěno v 12 ml vody)
aceton	110
paraformaldehyd	57

Pracovní postup: Do kondenzační baňky se vnese roztavený fenol, formaldehyd a roztok hydroxidu sodného. Násada se za míchání pod zpětným chladičem zvolna zahřívá na vodní lázni tak, aby během 40 minut nastal mírný var. Ve varu se udržuje 5 minut, pak se ochladí na 45 °C. Zpětný chladič se vymění za destilační a za sníženého tlaku se oddestiluje 480 g vody. Teplota při destilaci má být pod 70 °C.

Po oddestilování uvedeného množství vody se sníží teplota na 50 °C a pryskyřice se rozpustí v acetonu. Po promíchání se přidá paraformaldehyd. Směs se zahřeje na 60 °C a po 10 minutách se zvolna během 30 minut zvýší na 80 °C. Při této teplotě se kondenzuje dalších 50 minut. Produkt se ochladí na 25 °C.

Získané fenolformaldehydové lepidlo je viskózní, červenohnědá, čirá kapalina.

K vytvrzení se použije 10 % kyseliny p-toluensulfonové na váhu pryskyřice ve formě 50%ního vodného roztoku.

Lepidlo je vhodné k montážnímu lepení dřeva především tam, kde je lepený spoj vystaven působení vlhkého prostředí nebo působení vlivu povětrnosti. Je mimořádně pevný a dosti pružný.

19. Epoxidové lepidlo

Zařízení: tříhrdlá baňka obsahu 1,5 l, s míchadlem, teploměrem a zpětným chladičem. Vyhřívání na vodní lázni. Dělicí nálevka, elektrické hnízdo nebo olejová lázeň, vodní vývěva.

Navážka [g]:

dian	114
epichlórhydrin	200
aceton	200
voda	60
roztok hydroxidu sodného	40 (rozpuštěno ve 140 g vody)
toluen	200
0,2N roztok hydroxidu sodného [ml]	500
bezvodý síran sodný	

Pracovní postup: Dian se v reakční baňce rozpustí ve směsi epichlórhydrinu, acetonu a vody, násada se na vodní lázni zahřeje za míchá-

ní k varu a během dvou hodin se po kapkách připustí roztok hydroxidu sodného. Po přidání celého množství roztoku hydroxidu sodného se var udržuje další dvě hodiny. Pak se obsah baňky ochladí a přenese do dělicí nálevky. Spodní vrstva, tj. roztok chloridu sodného, se odpustí. Vreštní vrstva se zbaví většiny přítomných rozpouštědel destilací za vakua vodní vývěvy na vroucí vodní lázni. Zbytek v baňce se rozpustí ve 200 g toluenu a přenese do dělicí nálevky, ve které se propere jednou 500 ml 0,2N roztoku hydroxidu sodného a pak dvakrát 800 ml destilované vody. Po posledním promytí se do roztoku uvádí 5 minut jemně rozptýlený proud kyslíčnicku uhličitého.

Pak se roztok vysuší bezvodým síranem sodným, zfiltruje a zbaví rozpouštědla destilací z olejové lázně nebo elektrického hnízda (teplota 140 °C) za vakua vodní vývěvy.

Připravená epoxidová pryskyřice je viskózní, světle hnědá kapalina. K vytvrzení za studena při použití k lepení je vhodné použít 7 až 8 váh. dílů dietyléntriáminu na 100 váh. dílů pryskyřice. K úpravě (snížení) viskozity se použije 10 až 20 % dibutylftalátu.

20. *Lepidlo z nitrátu celulózy*

Lepidlo se připraví rozpuštěním 12 váh. dílů nitrátu celulózy (např. odřezky celulooidu), 30 váh. dílů denaturovaného etylalkoholu a 30 váh. dílů etylacetátu. Je vhodné k lepení papíru, kůže, textilu, dřeva, potahových tkanin, tapet, celulooidu, filmu. Zaschnutí lepidla nastává odpařením a vsáknutím rozpouštědel. Je proto vhodné, aby jedna ze spojovacích ploch byla pórovitá.

Při lepení papíru je vhodným plnivem škrob v množství do 15 % na váhu lepidla, při lepení sádrových předmětů, porcelánu nebo neprůhledného celulooidu vyhovuje jako plnivo litopon v množství asi 10 % na váhu lepidla.

Z lepidla je možno také připravit tmel, vhodný k povrchové úpravě dřeva, jako je např. zatmelení drobných spár a nerovností. Tmel se připraví přidáním suché, jemné dřevěné moučky. Dřevěná moučka se přidává za míchání do vzniku těstovité hmoty. Na suchý, čistý povrch dřeva se nanáší stěrkou. Po zaschnutí se tmel vyhladí např. skelným papírem.

TMELY

Tmely jsou hmoty určené k pokrytí povrchů nebo k trvalému spojení jednotlivých částí předmětů. Jsou méně lepivé než lepidla a slouží především k vyplnění spár nebo nerovností povrchu.

Různorodost použití tmelů znesnadňuje jejich rozdělení. V zásadě je dělíme na tmely lepicí, výplňové a speciální.

Mezi lepicí a výplňové tmely je třeba zařadit tmely na spojování kovů se sklem, kůží, dřevem, kamenem, dále tmely na porcelán, sklo, kůži, kaučuk aj.

Mezi speciální tmely patří tmely odolné proti ohni, vodě, kyselinám, alkáliím, olejům, alkoholu.

Při přípravě tmelů je třeba věnovat pozornost dobrému rozmělnění jejich tuhých složek (plniv) a dokonalému vzájemnému promíchání všech složek.

Při použití tmelů je třeba zachovávat tyto obecné zásady:

a) Povrchy částí spojovaných tmelem musí být důkladně očištěny (zba-veny prachu, mastnoty, zbytků starého tmelu a popř. jiných nečistot).

b) Při použití tmelů neobsahujících vodu je třeba, aby plochy byly dobře vysušené, kdežto u tmelů obsahujících vodní sklo, glycerín nebo lněný olej se na spojované plochy nanese před vlastním tmelením vrstva těchto látek.

c) Hladké povrchy se před nanášením tmelu zdrsňí.

d) Nanáší-li se tmel za tepla (ohřátý), je třeba také tmelené povrchy zahřát na teplotu tmelu.

Pastovité tmely se nanášejí zpravidla plochou stěrkou a tmel se na povrch natlačí. Kapalné tmely se nanášejí štětcem.

Spojované části musí být po dobu tuhnutí tmelu v klidu a spoje pod tlakem. Obvykle se používá speciálních svěráků nebo se pevného spojení dosáhne provázkem nebo drátem.

21. *Tmel k vyplňování spár v oceli, mědi a mosazi*

K 20 g kysličníku manganitého (burelu), 10 g křemičitanu vápenatého, 20 g kysličníku zinečnatého a 3 g grafitu (tuhy) — všechny tyto přísady jsou v prášku — se za stálého míchání přidává vodní sklo až do konzistence husté pasty.

22. *Tmel na spojování kovů s kamenem*

a) Vodní sklo (33 °Bé) se za normální teploty místnosti důkladně smíchá se sráženou křídou. Tmel zvolna tuhne, lepené spoje je třeba dobře upravit.

b) Jemné železné piliny se za normální teploty místnosti smíchají se salmiákem (chloridem amonným) a přidavkem kyseliny octové do vzniku husté pasty.

23. *Tmely na sklo*

a) Na vodní lázni se roztaví bílá želatina s malým množstvím octa (na 100 dílů želatiny 1 až 2 díly octa). Želatinového tmelu se používá za

horka, tj. díly tmeleného skla se předem zahřejí. Tuhnutí tmelu musí probíhat nejméně 24 hodiny při teplotě místnosti, tj. 18 až 24 °C.

b) Na vodní lázni se zahřívá 10 g drobných kousků surového kaučuku se 160 g jemně práškového mastixu (lentiškové pryskyřice). Po snížení teploty na 40 až 50 °C se po částech přidá 700 g chloroformu nebo trichlóretylénu.

Kapalný tmel se uchovává v uzavřené nádobě.

24. Tmel na zasklívání oken

Dobře se rozmíchá 450 g srážené křídý a 45 g lněné fermeže. Pasta se uhněte rukama nebo válečkem na těsto do vzniku homogenní hmoty.

Zasklená okna se tmelí ihned po přípravě tmelu, popř. je možno tmel přechovávat i delší dobu pod vodou.

25. Kyselinovzdorné tmely

a) V porcelánové misce se smíchá 100 g práškového azbestu a 10 g práškového barytu. Směs se utře se 100 g vodního skla hustoty 50 °Bé, které se přidává po částech. Tmel odolává působení kyseliny chlorovodíkové a kyslíčnicku siřičitého.

b) Směs 300 g práškového vápna a 200 g práškového šamotu se smíchá s malým množstvím vody do vzniku husté pasty. Tmel je odolný proti působení kyseliny octové a dusičné.

c) Směs 200 g práškového azbestu, 190 ml vody a 10 g vodního skla o hustotě 33 °Bé se rozmíchá na hustou pastu. Tmel, použije-li se ho za běžné teploty, odolává většině kyselin a solí.

26. Tmel odolný proti alkáliím

V porcelánové misce se na vodní lázni roztaví 100 g přírodního kaučuku a 900 g asfaltu. Tmel se používá za horka.

27. Rychle tvrdnoucí tmely

a) 100 g talku (mastku) se smíchá s 50 g vodního skla a zpracuje se v hustou pastu.

b) 100 g kyslíčnicku zinečnatého se smíchá s 60%ním roztokem chloridu zinečnatého za vzniku husté pasty. Tmel ztverdne v několika minutách.

28. Žárovzdorné tmely

a) Směs 10 g kyslíčnicku zinečnatého, 100 g kyslíčnicku hořečnatého a malého množství vody se rozmíchá do vzniku husté pasty. Tmel tvrdne zvolna a odolává vysokým teplotám.

b) 90 g kaolínu se smíchá s 10 g boraxu a zředí za míchání malým množstvím vody na hustou pastu. Tmelená místa se nahřejí plynovým hořákem nebo benzínovou lampou do červeného žáru. Tmel odolává teplotám až do 1600 °C.

29. *Tmely odolné proti působení olejů*

a) 100 g kalafuny a 100 g práškového azbestu se smíchá na porcelánové misce. Za míchání se na vodní lázni kalafuna roztaví. Tmelu se používá za horka.

b) 100 g kysličníku zinečnatého se smíchá s vodním draselným sklem a do pasty se přidá 50 g jemně nastříhané konopné koudele. Hmota se do tmelených míst vtlačuje.

30. *Tmely odolné proti působení alkoholu*

a) 100 g kaolínu se dobře utře s vodním sklem. Vodní sklo se přidává po částech do vzniku husté pasty.

b) Na vodní lázni se v porcelánové misce roztaví 30 g přírodního kaučuku. Do taveniny se přidá 10 g kumaronové pryskyřice a směs se dobře promíchá. Tmelu se používá za horka.

31. *Tmel na spojování pryží a usní*

V porcelánové misce se na vodní lázni roztaví 400 g ústřížků přírodního kaučuku a 350 g kalafuny. Tavenina se ochladí na teplotu 40 až 50 °C a při této teplotě se přidá po částech 250 g lněné fermeže. Tmelu se používá za horka. Je odolný proti působení vody a vhodný ke spojování např. pryžových podešví s koženými částmi obuvi apod.

32. *Tmel na dřevo*

a) Smíchá se 125 g velmi jemné pemzy, 20 g terpentýnové silice a 110 g lněného oleje; přidá se 8 g bílé želatiny, 8 g kazeínu, 6 g 25%ního amoniaku, 4 g boraxu a 100 ml vody. Směs se za stálého míchání zahřeje na vodní lázni do teploty 50 °C. Tmelu se používá k tmelení povrchu dřeva za tepla. Nanáší se štětcem, nebo je-li třeba vtlačit jej do pórů a nerovností dřeva, vpravuje se do dřeva stěrkou.

b) 50 g litoponu se smíchá s 50 g uhlíčitánu vápenatého a 100 g křídly. Společně se v porcelánové třecí misce utře v jemný prášek. K prášku se přidá 50 g roztoku kazeínu a směs se dobře rozmíchá. Tmel se nanáší na dřevo stěrkou.

Roztok kazeínu se připraví takto: 25 g práškového kazeínu se rozpustí v 50 ml vody, přidá se 0,6 g hydroxidu draselného rozpuštěného ve 2,5 ml vody a nakonec 0,5 g fenolu.

Uvedené předpisy (32a, b) jsou na přípravu stěrkových tmelů, používaných před lakováním dřeva. Před nanesením laku nebo nátěrové hmoty na tmelené dřevo je třeba zaschlý povrch tmelu obrousit skelným papírem.

33. *Tmel na smalt*

Směs 120 g kazeínu, 40 g hašeného vápna, 100 g bezvodého boraxu, 60 g práškového křemičitanu sodného, 150 g práškového křemene, 50 g skleněného prášku a 500 g kaolínu se po přidání malého množství vody 30 minut vaří. Tmelená místa se očistí od rzi, nanese se pastovitý tmel a nechá schnout na vzduchu 48 hodin.

34. *Tmely na linoleum*

a) 200 g práškové kalafuny se roztaví v porcelánové misce na vodní lázni. Po snížení teploty na 40 až 50 °C se přidá 50 g denaturovaného etylalkoholu. Jakmile se vytvoří hustá hmota, přidá se 30 až 40 g ricínového oleje. Tmelem, který je možno obarvit na barvu linolea (okrem, chrómovou zelení, kaselskou hnědí apod.), se vyplňují spáry a trhliny v linoleu. Přebytek tmelu a nerovnosti povrchu se po vyschnutí sbrousí skelným papírem.

b) 60 až 80 g srážené křídly se smíchá s 10 g dřevěné moučky (např. jemnými pilinami) a rozmíchá s lněným olejem nebo fermeží na hustou hmotu. Hmotu je možno barvit pigmenty uvedenými v předpise a).

POUŽITÍ LEPIDEL

Předpisy na přípravu lepidel a tmelů, uvedené v předchozích oddílech, doplňujeme návody k použití vybraných lepidel čs. výroby a dále návody k lepení některých materiálů.

Umacol B

Umacol B je fenolformaldehydové lepidlo, tvrditelné za normální teploty místnosti. Vytvrzuje se přidávkem tvrdidla B 1, které je vodným roztokem kyseliny p-toluensulfonové.

Je vhodný k lepení dřeva, fenolických vrstvených hmot navzájem nebo na dřevo, výlisků a ličích fenolických pryskyřic, korku, pěnového polystyrenu aj.

Použití Umacolu B je účelné především v případech, kdy je lepený celek vystaven působení povětrnosti, vlhkosti a mechanickému namáhání, např. při výrobě a opravách lyží, hokejových holí, lodí, dřevěných konstrukcí, střešních vazníků aj.

Návod k použití: Umacol B se v kameninové, smaltované nebo skleněné nádobě smísí s tvrdidlem B 1 v poměru 5 váh. dílů pryskyřice k 1 obj. dílu tvrdidla (např. 100 g Umacolu B a 20 ml tvrdidla B 1). Směs se dobře promíchá. Lepidlo je použitelné 20 až 60 minut podle teploty místnosti a množství směsi. Větší objem směsi má kratší životnost, neboť se samovolně zahřívá a má menší odvod tepla.

Lepicí směs se nanese na obě lepené plochy štětcem nebo stěrkou v množství 150 až 180 g/m². Vhodný lisovací tlak je 2 až 5 kp/cm², doba vytvrzení při 20 °C asi 4–6 hodin, konečné pevnosti se dosáhne za 24 hodin.

Pomůcky se ihned po použití vymyjí denaturovaným etylalkoholem. Vzniklý spoj je tvrdý a dost pružný, má dobrou tepelnou odolnost, odolává povětrnostním vlivům i působení studené a vroucí vody.

Výrobcem lepidla Umacol B je n. p. VCHZ Synthesia, Pardubice-Semtín.

Lepidlo FR 63

Lepidlo FR 63 je fenolrezoreínformaldehydová pryskyřice. Zpracovává se za normální teploty místnosti vytvrzením práškovým paraformaldehydem.

Je vhodné k lepení dřeva (i impregnovaného), vrstvených hmot, výlisků z fenolických lisovacích hmot, litých fenolických pryskyřic, pěnového polystyrenu, tvrdého pěnového polyvinylchloridu (PVC), azbestocementových výrobků apod., samotných i ve vzájemných kombinacích.

Používá se ho především tam, kde jsou spoje vystaveny účinkům vody, vlhkého prostředí, střídavé povětrnosti.

Návod k použití: Samotné lepidlo FR 63 je nepoužitelné. Těsně před použitím se připravuje lepicí směs z 10 váh. dílů lepidla a 1,5 váh. dílu tvrdidla (práškového paraformaldehydu). Směs se dobře promíchá v kameninové nebo smaltované nádobě. Je použitelná po dobu asi dvou hodin při 20 °C. Nanáší se na obě lepené plochy v množství 120 až 200 g/m² štětcem nebo stěrkou. Doba mezi nanesením a zalisováním nemá být delší než 10 minut. Lisovací tlak je 2 až 5 kp/cm² a doba lisování při 20 až 25 °C 6–8 hodin.

Lepený spoj je tvrdý a dosti pružný, má velmi dobrou pevnost a odolnost proti působení studené i vroucí vody.

Výrobcem lepidla FR 63 je n. p. Povážské chemické závody, Žilina.

Umacol C

Lepidlo Umacol C je močovinoformaldehydové lepidlo ve vodném roztoku. Používá se ho k lepení dřeva, Umacartu D na dřevo, pěnového polystyrenu a tvrdého pěnového polyvinylchloridu navzájem nebo na dřevo.

Návod k použití

a) Lepení za normální teploty místnosti: Na jednu z lepených ploch se nanese štětcem nebo houbou 15%ní vodný roztok chloridu amonného

(tvrdidla). Roztok tvrdidla je možno nanést i den před vlastním lepením. Na druhou plochu se nanese 120—200 g/m² čistého Umacol C. Plochy se přiloží k sobě a zatíží tlakem 2—5 kp/cm². Vytvrzení nastane za 4—6 hodin.

b) Lepení za zvýšené teploty: Umacol C se smísí s 20 až 50 % žitné mouky a zředí se přiměřeným množstvím vody, aby se dosáhlo přibližně původní konzistence. Před použitím se k této směsi přidá 1 % chloridu amonného ve formě 15—20%ního vodného roztoku a dobře se promíchá.

Lepicí směs se nanese stěrkou nebo válcovou nanášečkou na jednu z lepených ploch v množství 150—200 g/m². Nejdéle po 20 minutách se lepený celek lisuje při teplotě 105—120 °C za tlaku 3—20 kp/cm². Doba lisování je při normálním překližování 15 minut. Spára nemá být tlustší než 0,2 mm.

Spoj je bezbarvý, tvrdý, nepružný, s tepelnou odolností do 100 °C, odolává rozpouštědlům, studené vodě a jistou dobu i teplé vodě do teploty 70 °C.

Umacol C nemůže být použito bez přidání tvrdidla.

Prakticky stejně jako Umacol C je možno zpracovávat i ostatní močovinoformaldehydová lepidla vyráběná v ČSSR, jako Dukol N, Diakol nebo Uracol.

Výrobcem lepidla Umacol C je n. p. VCHZ Synthesia, Pardubice-Semtín.

Dispercol RTZ

Dispercol RTZ je disperze polyvinylacetátu ve vodě s přídavkem změkčovadel. Je ředitelný vodou. Lepidlo je určeno především k montážnímu lepení dřeva.

Návod k použití: Dispercol se aplikuje v dodané formě. Na lepené plochy se nanáší štětcem nebo stěrkou, na velké plochy nejvhodněji stříkácí pistolí. Nános lepidla má být 120—200 g/m².

Lepidlo na vzduchu rychle zasychá, doba otevřeného sestavení musí být proto velmi krátká, ne delší než 10 až 15 minut.

Lisovací doba za běžné teploty je 1 hodina při tlaku obvyklém pro lepení dřeva, tj. 2—5 kp/cm². Konečné pevnosti spoje se dosáhne asi po 8 hodinách. Teplota lepení nemá klesnout pod 5 °C, má-li být pevný.

Spoj má odolávat teplotám do 50 °C, omezeně odolává studené vodě, kdežto trvalému působení vlhkosti ani většině rozpouštědel neodolává.

Výrobcem lepidla Dispercol RTZ je družstvo Rohoplast, Praha.

Epoxidová lepidla

Epoxidové pryskyřice jsou velmi kvalitními lepidly pro řadu materiálů. Osvědčují se především k lepení kovů, skla a keramiky. Dávají pevné spoje při lepení dřeva, vulkánifíbru, pryže, fenolických, močovinných a melaminových hmot (vrstvených, litých, výlisků), polyesterových a epoxidových skelných laminátů, lehčených hmot.

Jsou však naprosto nevhodné k lepení materiálů s nepolárním povrchem, např. polyetylénu, polyvinylchloridu (PVC), polymetylmetakrylátu (organického skla).]

Z epoxidových lepidel vyráběných v ČSSR jsou nejpoužívanější CHS-Epoxy 1200 a CHS-Epoxy 1001.

Lepidlo CHS-Epoxy 1200

Je to viskózní sirupovitá pryskyřice, určená k lepení za běžné teploty. Vytvrzuje se několika typy tvrdidel, především tvrdidlem P, dále též tvrdidlem L 190 za běžné teploty a tvrdidly A 85 a KP za teploty zvýšené.

Návod k použití: Lepidlo se smíchá s tvrdidlem P za běžné teploty, v poměru 100 váh. dílů pryskyřice a 5,5 až 8 váh. dílů tvrdidla (podle poměru stanoveného výrobcem). K přípravě směsi je vhodná především polyetylénová nádobka, ze které se zbytky směsi po vytvrzení snadno odstraní.

Směs se dobře promíchá. Je zpracovatelná asi jednu hodinu. Doba zpracovatelnosti závisí na teplotě místnosti a množství připravené směsi. Větší objem směsi se rychleji zahřívá vlivem horšího odvodu reakčního tepla. Proto připravuje-li se větší množství směsi, je účelné ji chladit ve studené vodní lázni.

Směs se nanáší na obě lepené plochy. Tloušťka spáry nemá překročit 0,2 mm. Spoj se zatíží tlakem min. 0,2 kp/cm². Doba vytvrzení závisí na teplotě: při 20 °C je asi 48 hodin, při 50 °C 10 hodin, při 80 °C 5 hodin, při 130 °C 30 minut.

Lepidlo je možno nastavovat plnivy až do množství 50 % plniv na váhu pryskyřice. Vhodnými plnivy jsou skleněná nebo porcelánová moučka, cement aj.

Použití dalších typů tvrdidel: Při použití tvrdidla L 190, kdy poměr pryskyřice a tvrdidla 1 + 1 není nutno přesně dodržovat jako u ostatních tvrdidel, se zvyšuje životnost směsi.

Tvrdidlo KP 1 (poměr pryskyřice a tvrdidla 100 + 12) zlepšuje životnost směsi a pevnost spoje v loupání, právě tak jako tvrdidlo KP 2 (váh. poměr pryskyřice a tvrdidla je 100 + 22).

Lepidlo CHS-Epoxy 1001

Toto epoxidové lepidlo se zpracovává při teplotách nad 120 °C. Tvrdidlo je již obsaženo v pryskyřici.

Návod k použití: Lepené plochy se zahřejí na teplotu 100 až 120 °C a nanese se na ně potíráním nebo poprašováním pryskyřice v takovém množství, aby vznikla souvislá vrstva. Lepené plochy se pak přiloží k sobě, mírně zatíží a vytvrdí.

Optimální teplota pro vytvrzení je 180 °C po dobu 1 hodiny, nejnižší vytvrzovací teplota je 120 °C po dobu 24 hodin. Doba vytvrzení při 170 °C je 2 hodiny a při teplotě 150 °C 6 hodin.

Lepidlo CHS-Epoxy 1001 je vhodné především k lepení kovů.

Výrobcem epoxidových lepidel je Spolek pro chemickou a hutní výrobu, n. p., Ústí nad Labem.

Firmus

Lepidlo Firmus je směs mléčného kazeínu, anorganických ztekucovadel a dalších přísad. Používá se ho jako studeného montážního kliehu při lepení dřeva.

Návod k použití: Lepicí směs se připravuje z 1 váh. dílu práškového lepidla a 1,5 až 3 váh. dílů vody, která se přidává postupně za míchání. Doba rozpouštění je asi 30 minut. Rozpouštění se nesmí urychlovat zahříváním. Připravená směs má mít konzistenci jemného krému. Doba použití je 3 až 6 hodin.

Nános směsi je 120–180 g/m², doba otevřeného sestavení 10–20 minut, lisovací tlak 5–10 kp/cm². Při 20 °C se nechá spoj pod tlakem 3–5 hodin. Lepidlo není citlivé na tloušťku spáry, je proto možno lepit dřevo i s nerovným povrchem.

Spoj je tvrdý a houževnatý, s dobrou odolností proti působení studené vody. Má nedostatečnou biologickou odolnost.

Výrobcem lepidla Firmus je Spolana, n. p., Neratovice.

Kostní klieh

Kostní klieh je určen k montážnímu lepení dřeva.

Návod k použití: Pro montážní lepení se připravuje 35 až 45%ní roztok, pro dýchování roztok až 50%ní.

Před rozpouštěním se musí kostní klieh nechat nabotnat ve studené vodě. Doba potřebná k nabotnutí tabulkového kliehu je 24–48 hodin, perličkového kliehu 2 hodiny a mletého kliehu asi 30 minut. Po nabotnutí se klieh rozpustí zahřátím na vodní lázni při teplotě 50–60 °C. Zahřívání na přímém plameni nebo vaření se nedoporučuje, neboť je nebezpečí, že se klieh přehřeje a tím se sníží jeho kvalita.

Kliehový roztok se nanáší v množství 120–180 g/m². Doba otevřeného sestavení má být co nejkratší. Při 20 °C se nechá spoj pod tlakem asi 5 kp/cm² po dobu 4–6 hodin.

Klieh není citlivý na tloušťku spáry, je proto možno lepit i dřevo s poněkud nerovným povrchem.

Spoj je pevný, tvrdý a houževnatý, má minimální odolnost proti vodě a malou odolnost proti biologickým vlivům.

Výrobcem kostního kliehu je Spolana, n. p., Neratovice.

Alkaprenová lepidla

Alkaprenová lepidla jsou roztoky chloroprenového kaučuku a alkylfenolické pryskyřice.

Vyrábí se několik typů v řadách A a B. Pod označením A se vyrábějí typy zvolna schnoucí, typy B jsou lepidla rychle schnoucí. Jednotlivé typy se dále označují čísly, která udávají procentní obsah alkylfenolické pryskyřice, vztažený na obsah polychloroprenu. Se stoupajícím obsahem alkylfenolické pryskyřice klesá pružnost lepeného spoje.

Pro lepení pružných materiálů je proto třeba volit typy označené nižšími čísly a pro lepení pevných materiálů typy s čísly vyššími. Např. pro lepení pryže navzájem je vhodný typ A 50 a pro lepení pryže na kov typ A 50 k nanesení na pryž a typ A 100 na povrch kovu.

Alkaprenová lepidla mají velmi dobrou adhezi k celé řadě materiálů a používá se jich ke spojování pryže, kůží a tkanin navzájem a dále s kovy, kamenem, sklem, plastickými hmotami aj.

Lepidla se řadí organickými rozpouštědly jako např. etylacetátem nebo toluenem.

Návod k použití: Vrstva lepidla se nanese na obě spojované plochy, které se před lepením očistí rozpouštědlem (trichlóretylénem, chloroformem, acetone, tetrachlórmethanem aj.). Film lepidla se nechá částečně zaschnout, aby byl na omak jen mírně lepkavý. Pak se obě lepené plochy přiloží k sobě a mírně zatíží. Konečné pevnosti se dosáhne průměrně za 24 hodin při normální teplotě místnosti.

Výrobce alkaprenových lepidel je závod Matador, Bratislava.

LEPENÍ KOVŮ

Jednou z hlavních podmínek k dosažení dobrých pevností spojů při spojování kovů lepením je úprava jejich povrchu před lepením. Povrch je třeba upravit mechanicky nebo chemicky tak, aby byl vytvořen předpoklad pro optimální pevnost spoje mezi kovem a lepidlem.

K úpravě povrchů před lepením se používá postupů mechanické úpravy, odmaštění povrchů rozpouštědly a postupů chemických.

Z nechemických úprav je nejjednodušší obroušení povrchu smirkovým plátnem, brusným papírem nebo bruskou s následujícím odstraněním prachu např. štětcem a omytím povrchu trichlóretylénem nebo acetone. Po oschnutí je plocha připravena k lepení. Tento postup je nejvhodnější pro amatérské spojování kovů navzájem nebo s jinými materiály.

Náročnější jsou úpravy povrchů chemickými postupy, které se doporučují při lepení hliníku a jeho slitin. Je to především moření a leptání.

Jako kyselé mořidlo je vhodný např. roztok tohoto složení [obj. díly]:

85%ní kyselina fosforečná	1
izopropylalkohol	3
n-butylalkohol	4
destilovaná voda	2

Všeobecně se doporučuje tzv. piklování, tj. působení na povrch kovů roztoky kyseliny sírové a dvojjchromanu. Jedno z používaných složení roztoku je [váž. díly]:

konc. kyselina sírová (hustota = 1,82 g/cm ³)	27,3
dvojjchroman sodný	7,5
destilovaná voda	65,2

Povrch předmětu se vystaví působení tohoto roztoku při 60 °C po dobu 20 minut (máčení). Po vyjmutí z lázně se předmět dokonale omyje nejříve studenou a pak teplou vodou a nechá oschnout.

K lepení kovů jsou vhodná především lepidla epoxidová, polyuretanová, modifikovaná fenolická a polyvinylacetátová.

Z československých výrobků doporučujeme k lepení kovů za studena epoxidové lepidlo CHS-Epoxy 1200 a pro práci za horka lepidlo CHS-Epoxy 1001. Postupem za horka vznikají pevnější spoje. Pracovní postupy jsou uvedeny na str. 255—257.

Lepidlo CHS-Epoxy 1200 je vhodné i k lepení kovů se sklem, porcelánem, kameninou, dřevem, vrstvenými hmotami, skelnými lamináty, výlisky z močovinných, melaminových a fenolických lisovacích hmot, lehčenými hmotami.

Povrch vrstvených hmot a výlisků termosetů musí být obroušen, aby se odstranila povrchová lesklá vrstva, obsahující mazadlo.

Při spojování kovu se dřevem je vhodný tento postup: Povrch dřeva se opatří vrstvou Umacolu B nebo lepidla FR 63 v množství asi 130 až 180 g/m². Po vytvrzení vrstvy lepidla se povrch vyrovná obroušením, odstraní se prach a takto upravený povrch se pak lepí s kovem za použití CHS-Epoxy 1200. Spoje takto vytvořené jsou až dvojnásobně pevné než při přímém lepení bez použití mezivrstvy z fenolického lepidla. Pracovní postup pro použití Umacolu B a lepidla FR 63 je uveden na str. 253 a 254.

LEPENÍ POLYESTEROVÝCH A EPOXIDOVÝCH SKELNÝCH LAMINÁTŮ

K lepení polyesterových skelných laminátů jsou vhodná lepidla polyesterová a epoxidová. Nejjednodušším způsobem lepení polyesterových skelných laminátů je použití pryskyřice stejného nebo obdobného typu, jako

bylo použito v laminátu. Botnavost vytvrzené polyesterové pryskyřice v nevytvrzené stačí natolik, aby po vytvrzení vznikl pevný spoj.

Nejvýhodnější pro spojování epoxidových skelných laminátů jsou lepidla epoxidová.

S polyesterovými a epoxidovými lepidly se dosahuje nejlepších výsledků při lepení polyesterových laminátů (polyesterová a epoxidová lepidla) a laminátů epoxidových (epoxidová lepidla), použije-li se jich s přídavkem krátkých skleněných vláken nebo vláknitého azbestu jako plniv. Lze též použít skleněné tkaniny, napuštěné příslušným lepidlem v poměru 1 váh. díl tkaniny a 1 váh. díl pryskyřice.

Z československých výrobků jsou k lepení skelných laminátů v uvedeném rozsahu vhodné: polyesterová pryskyřice CHS-Polyester 104 nebo CHS-Epoxy 1200.

LEPENÍ POLYVINYLCHLORIDU (PVC)

Snadno lze lepit neměkčený PVC. Obtížnější je lepení měkčeného PVC, neboť změkčovadlo obsažené v polymeru (např. ve fólii) zhoršuje adhezi lepidla tím, že migruje do jeho vrstvy.

Pro lepení PVC je možno použít několika druhů lepidel:

— *lepidla na bázi chlórovaného PVC* (PVC obsahuje asi 55 % chlóru. Chlórováním se získá polymer obsahující až 66 % chlóru.)

35. Lepidlo na bázi chlórovaného PVC

chlórovaný PVC (obsah chlóru min. 62 %) [g]	100
aceton [g]	400
stearan olovnatý [g]	1
kyslíčník hořecnatý [g]	2—5
dvojjchroman amonný [g]	1—2

— *lepidla na bázi nitrilových kaučuků*

— *lepidla na bázi polychloroprenu*

— *kombinovaná lepidla*

Postup při lepení PVC: Lepené plochy se očistí omytím rozpouštědlem, např. trichlóretylénem, tetrachlórmethanem apod. Lepidlo se nanáší štětcem nebo stěrkou. Lepené plochy se přiloží k sobě před zhoustnutím nánosu lepidla a zatíží mírným tlakem 2—4 kp/cm². Konečné pevnosti je dosaženo za 5—10 hodin.

K lepení tvrdého PVC se používá lepidel na bázi chlórovaného PVC (viz předpis 35), z typů vyráběných v ČSSR lepidla L 20.

K lepení měkčeného PVC (fólií) jsou určena lepidla L 33, L 171, Igetex. Při lepení Igetexem se měkčený PVC (pláštěnky, ubrusy, záclonoviny aj.) očistí v místě lepení rozpouštědlem a lepidlo se nanese na jednu lepenou plochu. Po přiložení lepených ploch k sobě se slepované místo vyrovná prsty a přežehlí teplou žehličkou přes papír.

Lepení podlahovin z PVC

Kvalitu lepení podlahovin z PVC ovlivňuje kvalita podkladu, lepidlo a postup lepení.

Podklady musí být rovné, neboť na povrchu podlahoviny se projeví všechny nerovnosti podkladů a kromě toho na vystouplých místech nastává rychlejší opotřebení podlahoviny. Doporučuje se proto přeměřit rovnost podkladů rovnou latí, dlouhou asi 2 m, a odstranit všechny nerovnosti větší než 0,2 mm: u dřevěných podkladů přehoblováním, osekáním, u betonových podkladů zatmělením.

Povrch podkladů musí být dokonale čistý, tj. zbavený prachu, mastnoty a jiných nečistot. Větší vlhkost podkladu výrazně snižuje pevnost spojení. Proto je třeba pracovat se suchými podklady, několik dní po jejich omytí.

Lepení lepidlem 6215

Lepidlo 6215 je roztok přírodního kaučuku v organických rozpouštědlech. Samotné lepidlo se nejdříve nanese na podložku z regenerátové směsi a nechá se zasychat min. 24 hodin. Pak se nanese na podklad směs lepidla a portlandského cementu (váhově 2 + 1). Doba zasychání je min. 6 hodin. Po této době se položí podložka z regenerátové směsi na podklad opatřený zaschlou vrstvou lepidla a na její povrch se nanese samotné lepidlo 6215. Nechá se opět min. 24 hodin schnout. Asi o 18 hodin později se nanese směs lepidla a portlandského cementu v poměru 8 + 1 na podlahovinu PVC. Po šesti hodinách se podlahovina přiloží a zaválečkuje. Spotřeba lepidla je 1,2 kg/m².

Pracuje-li se bez podložky, nedosáhne se uspokojivých pevností.

Lepidlo obsahuje jako rozpouštědlo různá rozpouštědla, která mohou škodlivě působit na zdraví. Je proto nutno zachovat při práci s ním potřebná bezpečnostní opatření (dobře větrat, vyvarovat se jakékoliv manipulace s ohněm!).

Lepení lepidlem 6643

Lepidlo 6643 je roztok polychloroprenu. Velmi krátce zasychá (20 až 60 minut). Odpadá použití podložky. Na podklad a podlahovinu se vrstva lepidla nanáší stěrkou nebo štětcem. Po zaschnutí lepidla, tj. v době, kdy film lepidla je ještě lepivý, ale při dotyku již netvoří „vlas“, se pásy nebo

čtverce podlahoviny přiloží na doraz nebo s přesahem a podlahovina se přitiskne k podkladu rukama a pak zaválečkuje. Spotřeba lepidla je 0,30 až 0,40 kg/m².

Lepení plastických kůží z PVC

K lepení plastických kůží z PVC s podkladem i bez podkladu na různé podkladové materiály se používá především lepidel 6286 a 6687 a lepidel alkaprenových.

Pracovní postup: Vrstva lepidla se nanese na obě spojované plochy a ponechá 20—30 minut schnout. Pak se obě plochy přiloží k sobě a přitlačí, aby vznikl hladký povrch.

Lepidla L 20, L 33 a L 171 vyrábí závod Fatra, Napajedla; lepidlo Igetex družstvo Rohoplast, Praha; lepidla 6215, 6286, 6643, 6687 závod Matador, Bratislava.

LEPENÍ LEHČENÝCH PLASTICKÝCH HMOT

S rozvojem aplikací lehčených plastických hmot roste i význam jejich spojování, při němž přichází v úvahu téměř převážně lepení.

Lepením se spojují lehčené plastické hmoty jak navzájem, tak i s jinými materiály.

Spojování lepením je vhodné hlavně u těchto lehčených plastických hmot: močovinoformaldehydových, fenolformaldehydových, polystyrenových, polyvinylchloridových, polyuretanových.

Lepení lehčených hmot se řídí některými jinými pravidly než lepení hmot nelehčených stejné chemické podstaty. Např. ustupuje do pozadí význam specifické adheze proto, že lehčené hmoty mají značně zvětšený povrch a menší mechanické pevnosti. Proto jsou v mnoha případech k lepení lehčených hmot vhodná i ta lepidla, která nevyhovují pro hmoty nelehčené stejného chemického složení.

Lepení močovinoformaldehydových lehčených hmot

Močovinoformaldehydové lehčené hmoty (čs. výrobek Mofoterm) mají velkou nasákavost a nepatrnou mechanickou pevnost. K jejich lepení navzájem se hodí močovinoformaldehydová lepidla (Umacol C, Dukol). Postupuje se tak, že se připraví směs ze 100 váh. dílů Umacolu C a 10 váh. dílů 15%ního vodního roztoku chloridu amonného. Směs se nanese štětcem

nebo nastříká na obě spojované plochy, které se pak přiloží k sobě a upevní (např. převázáním lepeného celku). Vytvrzení proběhne do 6 hodin za normální teploty místnosti.

K lepení na dřevo nebo dekorační vrstvenou hmotu Umacart D je možno použít močovinnových lepidel, lepidel fenolických (Umacol B), fenolrezorcínového lepidla FR 63. Směs lepidla a tvrdidla se nanese na plochu dřeva apod. v množství asi 200 g/m^2 , přiloží se lehčená hmota a mírně se zatíží.

K lepení na kovy a sklo se použije epoxidového lepidla (CHS-Epoxy 1200).

Lepení fenolformaldehydových lehčených hmot

K lepení fenolformaldehydových lehčených hmot (čs. výrobek Porofen) navzájem jsou určena fenolická lepidla (Umacol B). Dále lze použít fenolrezorcínového lepidla FR 63 i lepidel močovinnových (Umacol C, Dukol aj.).

Při lepení na jiné materiály se řídí volba lepidla opět druhem materiálu, s nímž je lehčená hmota spojována. Tak např. pro spojení se dřevem a Umacartem D jsou vhodná fenolická lepidla (Umacol B, FR 63), s kovy nebo se sklem lepidla epoxidová (CHS-Epoxy 1200) apod.

Lepidlo se nanese na plochu materiálu, s nímž se lehčená hmota spojuje, a lehčená hmota se pak přiloží a mírně zatíží.

Lepení polystyrenových lehčených hmot

Se zřetelem na nepatrnou odolnost pěnového polystyrenu proti většině rozpouštědel nemají lepidla pro tuto hmotu obsahovat rozpouštědla polystyrenu. Vhodnými rozpouštědly jsou: voda, etylalkohol, petroléter.

K lepení pěnového polystyrenu navzájem se hodí termosetická lepidla tvrditelná za studena (Umacol B, Umacol C, lepidlo FR 63, CHS-Epoxy 1200). Tato lepidla jsou též vhodná k lepení na dřevo (Umacol B, C, FR 63), Umacart D (FR 63, Umacol B), na kovy (epoxidová).

Lepení polyuretanových lehčených hmot

Pro spojování polyuretanových lehčených hmot tvrdých i měkkých navzájem i na jiné materiály jsou nejvhodnější lepidla polyuretanová. Pokud se v ČSSR nevyrábějí, lze doporučit k lepení tvrdých polyuretano-

vých hmot navzájem a pro kombinace s jinými materiály lepidla a pracovní postupy, uvedené pro lepení pěnového polystyrenu.

K lepení měkkých lehčených hmot jsou vhodná lepidla disperzní (polyvinylacetátová nebo polyakrylová) a dále roztoky syntetických kaučuků (alkaprenová lepidla).

Lepení polyvinylchloridových lehčených hmot

K lepení tvrdého lehčeného PVC je možno použít lepidel doporučených k lepení pěnového polystyrenu; k lepení měkkého lehčeného PVC jsou vhodná lepidla doporučená pro lepení měkkého PVC nelehčeného.

Doporučená literatura

- Boublík V.: Lepidla a jejich příprava. SNTL, Praha 1964.
Čada O. a kol.: Lepení plastických hmot a pryže. VÚGPT, Gottwaldov 1964
Eisner K., Berger V., Havlíček V. a Osten M.: Příručka lepení dřeva. SNTL, Praha 1966
Eisner K. a Berger V.: Lepidla v dřevařském průmyslu. SNTL, Praha 1958
Hapl L. a kol.: Plastické hmoty ve stavebnictví. SNTL, Praha 1964
Havlíček V., Osten M. a Šňupárek J.: Přehled plastických hmot. SNTL, Praha 1960
Hilken I.: Lepidla v papírenském průmyslu. SNTL, Praha 1953
Hudeček S.: Fenoplasty. SNTL, Praha 1963
Komárek J., Mrázek J. a Šrámek M.: Deriváty celulózy. SNTL, Praha 1966
Lidařík M. a kol.: Epoxidové pryskyřice. SNTL, Praha 1961
Marek O. a Tomka M.: Akrylové polymery. SNTL, Praha 1964
Mleziva J.: Polyestery. SNTL, Praha 1964
Šňupárek J. a Černý J.: Aminoplasty. SNTL, Praha 1963



textilní materiály

Napsaly:

Mgr. Ing. Izabela Dukwiczová
a Mgr. Ing. Wanda Ortatowska

Pro české vydání přeložili:

Ing. Eugen Michněvič a Ing. Roman Farský
a odborně upravili:

mř. prof. Ing. Dr. Jiří Rais,
Ing. Roman Farský,
Ing. Vladimír Horn
a Ing. Ladislav Beníšek, CSc.

Textilní výrobky jsou důležité spotřební zboží, nutné k životu člověka. S růstem kultury denního života roste i jejich spotřeba a zároveň se stupňují i požadavky na ně kladené.

Přímým důsledkem náročnějších požadavků i vzrůstající potřeby je v poslední době rychlé rozšiřování sortimentu syntetických surovin, používaných k výrobě textilních výrobků buď samostatně, nebo ve směsích se surovinami přírodními.

Podle fyzikálních a chemických vlastností těchto surovin má zboží z nich vyrobené různou odolnost při používání (proti odírání, mačkání) i při udržování, tj. při praní, žehlení, čištění atd.

Dlouhá životnost textilních výrobků denní potřeby — prádla, oděvů, dekoračních tkanin atd. — závisí nejen na jakosti výrobků, ale i na správném zacházení s nimi. Aby praní, bělení, barvení, žehlení a čištění poskytl v domácích podmínkách potřebné výsledky a výrobek se nezneškodil, je nutno:

1. umět určit druh textilní suroviny,
2. znát její základní vlastnosti, zejména odolnost proti fyzikálním a chemickým vlivům, jimž jsou výrobky při používání vystaveny.

KLASIFIKACE TEXTILNÍCH SUROVIN A JEJICH URČOVÁNÍ

Surovinou k výrobě textilních výrobků jsou vlákna, tj. produkty, které lze sprádat a potom zpracovávat na tkaniny nebo úplety. Podle původu se vlákna dělí v podstatě na tyto základní skupiny:

1. přírodní vlákna, která se dále člení na:

- a) rostlinná — celulózová (bavlna, len, konopí, juta aj.);
- b) živočišná — bílkovinná (vlna a jiné zvířecí srsti a chlupy, hedvábí, vlnasy atd.);

2. chemická vlákna

- a) vlákna získávaná chemickým zpracováním přírodní suroviny (dříve tzv. polosyntetická vlákna). Do této skupiny náleží:
 - aa) produkty zpracování celulózy, tzv. celulózové hedvábí a stříže (viskózové, acetátové, mědnaté),
 - ab) produkty zpracování živočišných bílkovin (např. kazeinové vlákno — Lanital) nebo bílkovin rostlinných (např. Ardil);
- b) vlákna vyráběná ze syntetických polymerů (dříve zvaná plně syntetická nebo syntetická vlákna).

Tato skupina je dnes nejbohatší a nejrychleji se rozvíjí. Díky výzkumu prováděnému na celém světě přicházejí na trh stále nová vlákna. K nejznámějším syntetickým vláknům náleží:

- ba) polyamidová vlákna (Silon, Chemlon),
- bb) polyesterová vlákna (Tesil),
- bc) polyakrylonitrilová vlákna,
- bd) polyolefinová vlákna (např. polypropylenová),
- be) vlákna z halogenovaných uhlovodíků a další.

Každá z těchto textilních surovin má specifické fyzikální a chemické vlastnosti, což nutí k odlišnému zacházení s textilními výrobky z nich zhotovenými.

Rozpoznávání druhu tkaniny komplikuje ještě to, že se často setkáváme s výrobky ze směsí vláken, např. s tkaninami a úplety z polovlny nebo vyrobenými z různých směsí přírodních a chemických vláken.

Určit textilní surovinu bez mikroskopu a příslušných chemikálií není nijak lehké. Existují však jednoduché zkoušky a poměrně snadno dostupné chemikálie, které umožňují orientovat se alespoň přibližně, o jaké textilní suroviny jde. Obecně se druh suroviny určuje podle některých vnějších znaků výrobku; protože však převládá tendence přizpůsobit i výrobky z chemických vláken výrobkům z vláken přírodních, je nutné se pomocí několika jednoduchých zkoušek přesvědčit, že stanovení „od oka“ bylo správné.

Poměrně spolehlivé a i v domácnosti snadno proveditelné jednoduché zkoušky jsou:

1. zkouška spalováním (výsledky jsou popsány u jednotlivých druhů vláken v dalším textu),
2. trhací zkouška za sucha a za mokra.

Trhací zkouška

Vlákna nebo přízi zkoušíme trhat tažením za sucha a pozorujeme, jaký odpor kladou, jak jsou pevná. Potom vlákna smočíme (nejlépe ovlhčením na jazyku), chvíli počkáme, aby stejnoměrně přijala vodu, a opět trháme. Pak srovnáváme rozdíl mezi pevností za sucha a pevností za mokra.

Jsou-li vlákna za mokra přibližně stejně pevná jako za sucha nebo dokonce ještě pevnější, mohou to být rostlinná vlákna, bavlna nebo len, popř. konopí.

Ztrácí-li vlákna za mokra poněkud pevnost, může to být ovčí vlna, přírodní hedvábí, acetátové vlákno nebo i některé speciální druhy buničité stříže.

Ztrácejí-li vlákna svou pevnost (asi o polovinu), může to být viskóзовé vlákno, ať již hedvábí, nebo stříž.

Je-li vlákno velmi pevné a tažné jak za sucha, tak i za mokra a nebotná-li vlhkem, máme pravděpodobně co dělat s polyamidovým, polyesterovým, polyakrylonitrilovým nebo jiným plně syntetickým vláknem.

Má-li být identifikace vlákna skutečně spolehlivá, doplňujeme trhací zkoušku dalšími zkouškami uvedenými u každého jednotlivého vlákna.

PŘÍRODNÍ VLÁKNA

BAVLNA

Bavlna je rostlinné vlákno, které ve tvaru chomáčku obrůstá semena rostliny zvané bavlník, pěstované v zemích s horkým podnebím.

Přírodní bavlna může být bílá, krémová, žlutá, méně často šedivá, hnědá nebo načervenalá. Bývá matná nebo lesklá. Poměrně snadno pohlcuje vodu, takže její vlhkost může dosáhnout až 21 %. V obchodě se za průměrnou vlhkost pokládá 8,5 %.

Z chemického hlediska tvoří bavlnu téměř výlučně čistá celulóza (náleží do skupiny polysacharidů sumárního vzorce $[C_6H_{10}O_5]_n$, kde $n = 2000$ až 3000). Surová bavlna obsahuje 91 % celulózy, asi 8 % vody, asi 1 % bílkovinných látek, vosku, tuku a pryskyřic a asi 0,2 % minerálních složek (popelovin).

Určování bavlny

1. Zkouška spalováním. Bavlněná nitka hoří rychle, jasným plamenem a zanechává malé množství létavého popela. Při hoření je cítit zápach jako hořícího papíru.

2. Zkouška suchou destilací. Vzorek bavlny se vnese do suché zkumavky, v otvoru zkumavky se zavěsí navlhčený modrý lakmusový papírek a baňka se opatrně zahřeje malým plamenem. Plynné zplodiny rozkladu bavlny barví papírek červeně.

3. Schweitzerovo činidlo. Bavlna vnesená do amoniakálního roztoku hydroxidu měďnatého (tzv. Schweitzerova činidla) nejprve botná a potom se rozpouští.

Činidlo se připravuje rozpuštěním 50 g krystalického síranu měďnatého (tj. modré skalice) ve 300 ml destilované vody. Po rozpuštění se přikapává

koncentrovaný amoniak (čpavek) (24—25%ní) tak dlouho, až se hydroxid měďnatý úplně vysráží, tj. do okamžiku, kdy přidavek další jedné kapky čpavku způsobí rozpouštění sraženiny a vznik modrého zabarvení. Sraženina se odsaje, promyje na filtru destilovanou vodou, přenesa do Erlenmeyerovy baňky postavené do vody s ledem a za míchání se přidává po kapkách 24—25%ní čpavek až do rozpuštění sraženiny (nesmí být přebytek čpavku). Hotové činidlo se přechovává v zazátkované láhvi na chladném a temném místě. Činidlo nelze skladovat příliš dlouho.

4. Koncentrovaná kyselina sírová (hustoty $1,830 \text{ g/cm}^3$) bavlněná vlákna rychle rozpouští, přičemž roztok hnědne vylučováním uhlíku.

5. Chlórzinkjódový roztok. Bavlněná vlákna, ponořena na několik minut do chlórzinkjódového roztoku, se barví červenofialově.

Příprava činidla: připraví se roztoky A a B.

Roztok A: 20 g bezvodého chloridu zinečnatého (ZnCl_2) se rozpustí v 10 ml vody.

Roztok B: 2,1 g jodidu draselného (KJ) a 0,1 g jódu (J) se rozpustí v 5 ml vody.

Roztoky A a B se smísí, vzniklá sraženina se nechá usadit a čirý roztok se stáhne. Do tohoto roztoku se přidá trochu jódu a přechovává se v tmavé láhvi bez přístupu světla.

6. Zředěný louh sodný nepůsobí v nepřítomnosti vzduchu na bavlnu ani za horka. Za přítomnosti vzdušného kyslíku však zředěné louhy již za studena bavlnu „odbourávají“, což se projevuje především zmenšením pevnosti vláken.

7. Koncentrovaný louh sodný. Působením koncentrovaného louhu sodného při teplotě místnosti na bavlněnou přízi nebo tkaninu za současného napínání se zvyšuje její pevnost, bavlna nabývá hedvábného lesku a snadněji se vybarvuje (tento pochod se nazývá mercerace a používá se ho v průmyslové výrobě).

Druhy bavlněných tkanin

Bavlněné tkaniny patří k nejrozšířenějším textilním výrobkům. Jejich sortiment je velmi bohatý a rozmanitý. Zahrnuje výrobky s nejrůznějším vzhledem — od tenkých a jemných prádlových tkanin a šatovek přes tkaniny oblekové a dekorační až ke speciálním technickým tkaninám.

Bavlněné tkaniny vyráběné naším textilním průmyslem nalezne čtenář ve „Stručném seznamu a popisu tkanin“ na str. 278—296.

Z bavlny se vyrábějí nejen tkaniny, ale má rozsáhlé použití i v pletářském průmyslu: zhotovují se z ní dětské a dámské punčochy a ponožky, pánské ponožky, bohatý výběr triček a nátělníků, sportovních košil, plavek a jiného prádla i oděvů.

LEN

Len patří do skupiny rostlin se stonkovými vlákny, to znamená, že textilní surovinu poskytuje stoněk. (Vlákna ze stonků se souborně nazývají lýková vlákna.) Vzhledem ke svým přednostem — pevnosti, odolnosti i jemnosti — je len velmi hodnotnou surovinou. Technické lněné vlákno se skládá z 10 až 30 elementárních vláken neboli pravláken, slepených spolu látkami pektinového charakteru. Dobře zušlechtěná lněná vlákna mají přirozený lesk, barví se však hůře než bavlna.

Len vodí lépe teplo než bavlna, a proto se lněné výrobky při doteku vždy zdají studené. Je velmi hygroskopický — může obsahovat až 20 % vlhkosti, při čemž nepůsobí vlhkým dojmem.

Chemické složení lněného vlákna: 82,6 % celulózy, 2,4 % vosků a tuků, 0,7 % popela, 12 % vody, 2,3 % mezibuněčných inkrustačních a pektinových látek.

Určování lnu

1. Zkouška spalováním. Len hoří jasným, stejnoměrným plamenem, pomaleji než bavlna; zanechává černý nebo šedý popel, při čemž páchne po spáleném papíru nebo trávě (dekortikované vlákno).

2. Zkouška suchou destilací. Zkouška provedená jako u bavlny dává kyselou reakci.

3. Schweitzerovo činidlo (viz str. 268). Vlákno rychle botná, kroutí se, rozpouští a zanechává malé množství sedimentu.

4. Koncentrovaná kyselina sírová za studena lněné vlákno zvolna rozpouští.

5. Chlór-zink-jódový roztok (příprava a provedení zkoušky viz str. 269) zbarvuje vlákno lnu žlutavě nebo hnědě fialově.

6. Zředěný louh sodný (5%) lněné vlákno nerozpouští.

7. Koncentrovaný louh sodný za studena působí na lněné vlákno obdobně jako na bavlnu.

Použití lnu

Lněná vlákna mají rozličné použití. Velká část celé výroby lnu res p. technických lněných vláken se spotřebuje na příze a nitě; využívá se při tom jejich pevnosti. Užívá se jich v obuvnictví, oděvnictví a výšivkářství. Z lněných nití se též zhotovují krajky. Ze lněné příze se vyrábějí čalounické pásy, lana, provazy, šňůry, sítě a kobercová osnova.

K důležitějším lněným výrobkům patří: ložní prádlo, ručníky, utěrky, ubrusy, ubrousky, surové lněné tkaniny, kordové hedvábí a plachtovina, krejčovské tuženky, oblekové tkaniny (např. keprové letní vojenské uniformy), šatovky, obvazové, slamníkové, matracové a lehátkové tkaniny. Ze lnu se též vyrábějí impregnované tkaniny.

Jednotlivé lnářské tkaniny jsou uvedeny v abecedním seznamu na str. 278—296.

Lněné tkaniny se snadno mačkají; tato závada se dnes odstraňuje vhodnou úpravou.

KONOPÍ

Konopí patří podobně jako len do skupiny lýkových vláken. To znamená, že technické vlákno je opět mnohobuněčné, složené z lýkových buněk (poněkud hrubších než u lnu) stmelěných pektinovou hmotou, jejichž stěny jsou více nebo méně inkrustovány ligninem neboli dřevovinou.

Určování konopí

1. Zkoušky spalováním a suchou destilací dávají obdobný výsledek jako u lnu.

2. Schweitzerovo činidlo (viz str. 268). Vlákno botná a potom se zvolna rozpouští, přičemž zanechává značný sediment.

3. Koncentrovaná kyselina sírová za studena rozpouští konopné vlákno velmi zvolna.

4. Chlórzinkjódový roztok působí na konopné vlákno stejně jako na len.

5. Zředěný a koncentrovaný louh sodný: k jednomu konci zkoumaného technického vlákna se připevní složený list papíru, vlákno se ovlhčí louhem a lehce napjaté se chvíli drží za oba konce. Potom se pustí konec opatřený papírem a pozoruje se směr kroucení vlákna. Konopné vlákno se při vysychání zvolna kroutí proti směru hodinových ručiček a lněné vlákno se kroutí po směru hodinových ručiček.

Použití konopí

Konopné příze se zpracovávají na plachtoviny, štanová plátna, krycí plachty atd. Z velmi jakostních druhů konopí lze získat tenké plátno. Konopné příze se dále užívá jako osnovy velmi jakostních koberců a k výrobě rybářských sítí.

Největší množství konopných vláken se spotřebuje v provaznictví, neboť tato vlákna jsou velmi pevná a odolná proti vlhkosti. Z konopí se připravují ševcovské dratve, provázky, šňůry, lana, provazy a úplety požárních hadic.

VLNA

Vlna je textilní surovina patřící do skupiny živočišných vláken. Nejvýznamnějším zdrojem vlny je ovčí srst (rouno). Vlnu poskytují také kozy, velbloudi, lamy a angorští králíci.

Ovčí rouno bývá buď jednolitě, tj. skládá se z měkkých chlupů vlny, takzvané podsady, nebo smíšené, tj. má kromě podsady i dlouhé, tuhé chlupy zvané pesíky. Některé druhy vln však mají jen pesíky.

Nejlepší vlnou je tzv. vlna střížní, to je vlna stříhaná z živých zvířat. Vlna stříhaná ze zdravých ovcí poražených na maso se svou jakostí vyrovná střížní vlně. Vlna z první stříže se nazývá jehněčí vlna — je měkká, jemná, avšak tenčí a méně elastická. Vlna jirchářská, získávaná z ovčích kůže v koželužnách, je chemicky poškozená, nestejněměrná, krátká, tenčí, hůře se pere a barví. Vlna z uhynulých ovcí, tzv. mrtvá, je slabá, málo kadeřená, nepravidelné tloušťky, ale dobře barvitelná.

Regenerovanou (trhanou nebo též strojenou) vlnou nazýváme vlákno získané mechanickým rozcupováním použitých tkanin, úpletů a odpadů z přádelen po příslušném roztrídění. Regenerované vlny je několik druhů podle suroviny, z níž byla získána.

Vlna je špatný vodič tepla, proto jsou vlněné výrobky značně teplejší než jiné. Má velkou schopnost pohlcovat vlhkost; ovčí vlna může pohltit 40 % vody (z vlastní váhy), přičemž nepůsobí dojmem, že je mokrá. Přírodní vlna má barvu od žlutavé po mléčně bílou a má mít stříbřitý lesk. Hnědá až černá vlna se méně cení, protože se hůře barví. Délka vláken bývá 12—15 cm (vlna dlouhá), 7—12 cm (vlna střední) a do 6,5 cm (vlna krátká). Jemnost vláken je v rozmezí 0,015 až 0,040 mm. Čím je vlna jemnější, tím větší má technickou hodnotu.

Charakteristickým znakem vlny, jímž se odlišuje od jiných vláken, je její šupinkový povrch (šupinková pokožka), podmiňující plstivost, a její zkadeření. Čím je vlákno jemnější, tím více je většinou zkadeřeno.

Vlněné vlákno je pevné za sucha (pevnost 12—24 kp/mm²) i za mokra (78—90 % pevnosti za sucha), tažné (za sucha 25—35 %, za mokra 25 až 50 %) a pružné (99 % při 2%ním, 63 % při 20%ním protažení). Pružnost vlněného vlákna způsobuje, že zmačkané výrobky z čisté vlny snadno vyrovnávají záhyby, vyhlazují se.

Určování vlny

1. Zkouška spalováním. Vlna se v plameni škvaří a taví na kuličku a zapáchá po spálené rohovině.

2. Účinek louhů. Vlna je velmi citlivá na účinek louhů, a to i zředěných; za horka se v nich rozpouští úplně. Roztok sody má poněkud mírnější vliv.

3. Čpavek a uhličitán amonný působí na vlnu značně slaběji než louhy. Při teplotě do 50 °C lze proto ve zředěném roztoku vlnu práť.

4. Vápenná voda působí na vlnu mírněji než louhy, vlna se však stává lámavou a křehkou.

5. Zředěné anorganické kyseliny na vlnu neúčinkují.

6. Koncentrovaná kyselina dusičná vlnu napadá a zabarvuje ji na žluto (tzv. xantoproteinová reakce).

7. Chlór a chlornany energicky na vlnu účinkují, zvětšují její přibuznost k barvivům a odstraňují její schopnost plstění.

8. Schweitzerovo činidlo (str. 268) za studena na vlnu nepůsobí, za horka se čistý vlněný vlas rozpouští.

9. Rozlišování vlny a přírodního hedvábí. Vlákně se rozpustí v 17%ním louhu draselném a přidá se 10%ní roztok octanu olovnatého. Jde-li o vlnu, vzniká v důsledku obsahu síry černý sediment. U hedvábí sediment nevzniká. Zkoušku lze provádět i bez rozpouštění vlákna, a to alkalickým roztokem octanu olovnatého; vlna se barví hnědě až hnědočerně.

Druhy vlněných tkanin

Vlněné tkaniny se dělí na tkaniny z příze mykané a tkaniny z příze česané.

Na česané tkaniny se zpracovává vlna s delším vlasem, velkou pevností, menší obloučkovitostí a stejnoměrnými vlastnostmi. Česané tkaniny jsou měkčí a na omak hladší. Na mykané tkaniny se zpracovává vlna, která má vlastnosti méně stejnoměrné. Povrch těchto tkanin je na omak drsnější a méně rovný.

Mezi vlněné výrobky se nepočítají pouze výrobky z čisté vlny (100 %), nýbrž též výrobky ze směsí vlny, na příklad s chemickými vlákny, bavlnou, hedvábím, strojenou (regenerovanou) vlnou a též tkaniny pouze z viskóзовé stříže vlněného typu.

Názvy a vlastnosti nejdůležitějších vlněných tkanin jsou uvedeny v seznamu na str. 278—296.

Výrobky zhotovované přímo ze suroviny zplstěním a lisováním za horka jsou plsti; vyrábějí se z nich klobouky, boty nebo technické výrobky.

Kromě tkanin a plstí se z vln vyrábí velké množství různých úpletů, například svetry, vlněné prádlo a sportovní úbory.

PŘÍRODNÍ HEDVÁBÍ

Přírodní hedvábí je bílkovinné (proteinové) vlákno. Vytvářejí je housenky některých nočních motýlů ze skupiny bourcovitých, které při zakuklování vylučují tekutinu tuhnoucí na vzduchu ve vlákno, jehož hustou síť se ovinují a tvoří zámotek čili kokon. Hedvábí produkované pěstovanými housenkami (živenými listím moruše) se nazývá hedvábí pravé neboli bourcové, hedvábí produkované housenkami žijícími volně v přírodě je hedvábí plané nebo divoké (tussah).

Divoké hedvábí, levnější než pravé, je hrubší a pevnější, velmi obtížně se bělí a barví se hůře než pravé. Toto surové hedvábí je žlutohnědé.

Hedvábné vlákno se v příčném řezu skládá ze dvou vrstev; vnější sericinové (hedvábný klič), rozpustné v horké vodě, a vnitřní fibroinové, ve vodě nerozpustné. Chemické složení fibroinu je toto: uhlík 48,8 %, vodík 6,2 %, dusík 19,0 %, kyslík 26,0 %.

Surové hedvábí se musí odklížit, tj. musí se z něho odstranit sericin např. vařením ve vodě, a pak se musí vybělit.

Určování hedvábí

1. Zkouška spalováním. Přírodní hedvábí se v plameni škvaří rychleji než vlna a taví se do tvaru křehké lesklé kuličky. Při hoření zapáchá po spáleném bílku. Hedvábí zatěžkané anorganickými solemi se v plameni chová jinak, žhne totiž a zanechává nit bílého popela z použitého zatěžkávacího prostředku.

2. Koncentrovaná kyselina dusičná zbarvuje přírodní hedvábí žlutě.

3. Amoniakální roztok niklu (hydroxidu nikelnatého) hedvábí rychle rozpouští.

4. Schweitzerovo činidlo (str. 268) rozpouští fibroin a sericin ponechává beze změny.

5. 10%ní vroucí louh draselný snadno rozpouští pravé hedvábí.

Plané hedvábí je proti všem uvedeným činidlům poněkud odolnější než hedvábí pravé; to patří k nejchoulostivějším vláknům vůbec.

Hedvábnické tkaniny vyráběné naším textilním průmyslem nalezneme v seznamu na str. 278—296.

CHEMICKÁ VLÁKNA

CHEMICKÁ VLÁKNA Z PŘÍRODNÍCH POLYMERŮ (POLOSYNTETICKÁ VLÁKNA)

Chemická vlákna na bázi celulózy

Tato vlákna se vyrábějí v podobě nekonečných vláken (hedvábí, rejón) nebo stříží (staplová vlákna) chemickým zpracováním celulózy. Rozlišují se dvě skupiny těchto vláken

- a) z regenerované celulózy — do této skupiny patří hedvábí viskózové (nejdůležitější), nitrátové a mědnaté a
- b) z modifikované celulózy (z derivátů celulózy); příkladem jsou acetátová vlákna.

Viskózová vlákna

Viskózové vlákno svým vzhledem poněkud připomíná přírodní hedvábí, zvláště díky své jemnosti a omaku. Má však větší lesk (není-li záměrně matováno) a menší mechanickou pevnost, zvláště za mokra.

1. Zkouška spalováním. Vlákná viskózového typu hoří obdobně jako rostlinná vlákna, tj. jasným plamenem, a zanechávají trochu bílého popela.

2. Chemická reakce. Vlákná na bázi regenerované celulózy dávají tytéž reakce jako bavlna.

Acetátová vlákna

Acetátová vlákna se uplatňují především ve formě hedvábí, které lze vyrábět velmi jemné, dokonce jemnější než hedvábí přírodní.

Hustota acetátových vláken je $1,300 \text{ g/cm}^3$, což odpovídá hustotě vlny a přírodního hedvábí. Acetátové vlákno je odolné proti vlhkosti, málo vlhne a nepatrně botná. Barvení acetátových vláken vyžaduje speciální barviva, protože barviva na bavlnu, vlnu nebo přírodní hedvábí acetylcelulózu nebarví.

1. Zkouška spalováním. Acetátové hedvábí je termoplastické vlákno, a jako takové se v plameni taví, tvoří odkapávající kuličku a páchne po kyselině octové a spalovaném papíru.

2. Rozpustnost. Charakteristickou vlastností acetátového hedvábí je jeho rozpustnost v acetonu a 100%ní kyselině octové (ledové).

Použití chemických vláken na bázi celulózy

Z hedvábí se vyrábějí barvené i tištěné šatovky, různé úplety (prádlo, punčochy), krajky, galanterní zboží, příze a nitě. Výrobky (především z viskózového hedvábí) vděčí za své rozšíření tomu, že jsou poměrně levné.

Buničité stříže vznikají posekáním „nekonečného“ vlákna na vhodné dlouhé kousky; dalšími technologickými úpravami se přibližují vzhledem i vlastnostmi přírodním surovinám, především vlně a bavlně, a proto je lze jednak s těmito vlákny kombinovat, jednak používat i samotných k výrobě téměř všech výrobků vlnářského a bavlnářského průmyslu.

Chemická vlákna na bázi bílkovin

Chemická vlákna na bázi bílkovin (chemoproteinová vlákna) pozbyla dnes již zcela význam a u nás se s nimi prakticky nesetkáme.

CHEMICKÁ VLÁKNA ZE SYNTETICKÝCH POLYMERŮ (PLNĚ SYNTETICKÁ VLÁKNA)

Jsou to vlákna vyráběná synteticky z chemických surovin. Vyrábějí se polymerací nebo polykondenzací jednodušších organických sloučenin za vzniku řetězců makromolekul s vlastnostmi vhodnými pro zvláknování ať již ve formě hedvábí, nebo stříží.

Polyamidová vlákna

Tato novodobá vlákna vynikajícími vlastnostmi se vyrábějí téměř ve všech průmyslových zemích pod obchodními názvy Nylon (USA), Perlon (NDR), Kapron (SSSR), Steelon (PLR), Silon a Chemlon (ČSSR) atd.

Polyamidová vlákna jsou neobyčejně jemná, pružná a pevná. Mají mimořádně malou hustotu ($1,140 \text{ g/cm}^3$), takže výrobky málo váží. Jsou velmi trvanlivá, což je způsobeno jejich znamenitou odolností proti oděru, ohybu a stálostí vůči bakteriím, plísním i larvám molů.

Polyamidová vlákna mají malou navlhavost (4,5 % v normálním klimatu). Ve vodě jsou zcela stálá, pouze nepatrně botnají a neztrácejí pevnost. Stálost polyamidových vláken proti zásadám a kyselinám v rozumných koncentracích dokonale vyhovuje obvyklým požadavkům; tak např. ne-

ztrácejí pevnost a pružnost ani ve zředěných horkých roztocích anorganických kyselin a zředěných louhů. V koncentrované kyselině dusičné, v 80%ní kyselině sírové a v 90%ní kyselině mravenčí botnají a po chvíli se již za chladu rozpustí. Právě tak se za chladu rozpouštějí ve fenolech nebo v jejich koncentrovaných vodných roztocích. Za horka resp. za varu se polyamidová vlákna rozpouštějí v 80%ní kyselině octové a ve 20%ním roztoku chloridu vápenatého.

Nerozpustná jsou polyamidová vlákna v acetonu, benzínu, benzenu, v halogenovaných uhlovodících a alkoholech.

Na světle se polyamidová vlákna postupně „odbourávají“ a ztrácejí pevnost, avšak pomaleji než např. přírodní hedvábí; matovaná vlákna se přitom odbourávají rychleji než vlákna lesklá.

Polyamidová vlákna jsou možno říci nejuniverzálnější syntetická vlákna. Uplatňují se větší nebo menší měrou prakticky ve všech druzích textilií. Polyamidové hedvábí se svými vlastnostmi především výborně hodí na jemné a tenké tkaniny a na stávkové zboží, zvláště na dámské prádlo, jemné punčochy a ponožky (kadeřený silon). Polyamidová stříž přidána již v malém procentu do jiných přediv značně zvyšuje stálost výrobku v oděru.

Z polyamidových vláken se rovněž zhotovují nejrůznější technické výrobky, např. velmi pevná lana a šňůry, rybářské sítě, hadice, padáky, poštovní pytle, kordy do plášťů automobilových pneumatik apod.

Polyesterová vlákna

Polyesterová, přesněji polyetyléntereftalátová vlákna jsou běžně známa pod obchodními názvy Terylen (Anglie), Dacron (USA), Trevira (NSR), Lanon (NDR), Tergal (Francie), Lavan (SSSR), Tesil (ČSSR) atd.

Tato termoplastická vlákna odolávají kyselinám, louhům, světlu, povětrnostním vlivům i mikroorganismům.

Polyesterová vlákna téměř nepohlcují vlhkost, takže úbytek jejich pevnosti za mokra proti pevnosti za sucha je jen zcela nepatrný; jsou elastická, tkaniny z nich vyrobené jsou nemačkové a velmi dobře udržují zažehlený tvar. Dají se mnohem bezpečněji žehlit než polyamidová vlákna, protože jsou odolnější proti zvýšeným teplotám. Kromě toho jsou značně odolnější v oděru než bavlna a vlna.

Polyesterová vlákna, hlavně ve směsích s vlnou a jinými přediv, slouží zejména k výrobě oděvů. Ze směsi 55 % polyesterové stříže a 45 % vlny se vyrábějí tkaniny na pánské obleky, dámské kostýmy a šaty, plášťové tkaniny atd.

Specifické vlastnosti polyesterových vláken vyžadují, aby při šití oděvů bylo použito zvláště k tomu určených nití.

STRUČNÝ SEZNAM A POPIS TKANIN VYRÁBĚNÝCH NAŠÍM TEXTILNÍM PRŮMYSEM*)

Tento abecední seznam a stručný popis tkanin rozlišuje tkaniny podle suroviny a způsobu zpracování znaky □, △, ○ a ●, uvedenými před názvem tkaniny.

□ — bavlnářská tkanina vyrobená z bavlněných nebo i chemických spřádatelných vláken, textilních odpadů těchto surovin, popř. i směsí těchto surovin.

△ — hedvábníká tkanina vyrobená z přírodního nebo chemického hedvábí a z chemických spřádatelných vláken, popř. ze směsí těchto vláken nebo v kombinaci hedvábí a přízí.

○ — vlnářská tkanina vyrobená z vlněných nebo i chemických spřádatelných vláken, textilních odpadů těchto surovin, popř. i směsí surovin.

● — lnářská tkanina vyrobená ze lněných vláken nebo i ze směsí lněných vláken s bavlněnými, popř. chemickými.

- *Adrie* je hustá tkanina se zrnitým povrchem tvořícím šikmé řádkování. Tkanina je lehká, jednobarevná v tmavých barvách. Vyrábí se ze skané, česané příze v osnově i v útku, popř. v útku z příze mykané, ve vazbě šikmého rypsu. Použití na pánské obleky a dámské šaty.
- *Afgalén* je měkká tkanina s charakteristickým proužkováním po osnově, vytvořeným světelným reflexem na nitích s různým směrem zákrutu. Tkanina je lehká, jednobarevná. Vyrábí se z mykané nebo česané příze se zákrutem různého směru v osnově a v útku, v plátnové vazbě. Použití na dámské šaty.
- △ *Alpaka* je hustá tkanina jednobarevná nebo pestře tkaná, středně těžká. Vyrábí se z umělého hedvábí (většinou viskózového) v osnově a bavlněné nebo vlněné příze v útku, v plátnové nebo panamové vazbě. Používá se jí na dámské kostýmy.
- *Angora* je tkanina měkkého omaku s vlasem tvořeným srstí angorského králíka. Tkanina je lehká, jednobarevná i vícebarevná z mykané příze. Tká se v plátnové, keprové i atlasové vazbě. Používá se jí na dámské šaty, kostýmy a lehké pláště.

*) Tuto část vypracoval Ing. Vladimír Horn.

- △ *Armýr* je tkanina s drobným vazebním vzorkem, středně těžká, jednobarevná. Tká se v keprových vazbách. Uplatňuje se jako dámská šatovka.
- △ *Atlas* je jednobarevná tkanina s vysokým leskem, středně těžká. Vyrábí se ze středně jemného hedvábí v atlasové vazbě. Zhotovují se z ní dámské šaty, podšívky apod.
- *Atlas grádl* je hladká tkanina se střídáním vazebních proužků. Tkanina je hustá, středně těžká, z jednoduché příze v atlasové vazbě. Používá se jí na ložní prádlo.
- *Balónový ryps* je tkanina s vroubkovaným rypsovým povrchem, středně těžká, ze skané, velmi jemné příze, v plátňové vazbě, po osnově s hustou dostavou, po útku s poloviční dostavou. Použití na pláště a jiné oděvy.
- *Barchet* je na rubu počesaná, středně hustá tkanina ze středně jemné příze v osnově a hrubé příze v útku. Tká se v plátňové nebo keprové vazbě jako jednobarevná nebo pestře tkaná. Zhotovují se z ní zimní ženské šaty, sportovní košile, halenky apod.
- *Batist* je měkká, hustá a jemná tkanina z velmi jemné příze, v plátňové vazbě. Použití na dětské i dámské prádlo, halenky apod.
- △○ *Bengalín* je tkanina s příčným žebrováním.
Hedvábnický bengalín se vyrábí ze středně jemného hedvábí v osnově a směšové příze v útku, v plátňové nebo rypsové vazbě. Používá se ho na společenské dámské šaty apod.
Vlnářský bengalín je lehká jednobarevná tkanina ze skané česané příze, v plátňové, popř. rypsové vazbě. Používá se ho na pánské letní obleky.
- △ *Brokát* je tkanina s výrazným vzorem doplněným často zlatým nebo stříbrným dracounem. Vyrábí se ze středně jemného přírodního nebo lesklého celulózoového hedvábí, technikou žakárských tkanin. Použití na dámské šaty, chrámová roucha, prošívání přikrývky apod.
- △ *Buklé* je tkanina hrubšího vzhledu s plastickým povrchem.
Vlnářské buklé je tkanina středně těžká, jednobarevná i vícebarevná, z ozdobně skané příze tvořící obloučky, česané nebo mykané, s příměsí lesklých mohérových vláken, v plátňové nebo keprové vazbě. Použití na dámské šaty a pláště.
Hedvábnické buklé je tkanina těžká, jednobarevná i pestře tkaná, ze středně jemného viskózoového hedvábí a z efektních přízí buklé v útku, v plátňové vazbě. Použití na dámské šaty.

- △ *Buret* je jednobarevná tkanina s hrubým povrchem bez lesku, jednobarevná, středně těžká, z hrubých přízí z přírodního odpadového hedvábí, v plátňové vazbě. Používá se jí na dámské kostýmy, šaty a pláště.
- *Cajk* je tkanina s pestrými proužky, těžká, řídce dostavená, ze skané, středně jemné příze v osnově a hrubé vigoňové příze v útku, v plátňové vazbě. Šijí se z ní pracovní obleky.
- *Cibelín* je tkanina měkkého omaku, s dlouhým lesklým vlasem vytvořeným mohérem nebo vhodným chemickým vláknem. Je středně těžká, jednobarevná i vícebarevná, z mykané příze, v plátňové anebo i jiné vazbě. Použití na dámské pláště, zimní kostýmy, sukně.
- △ *Círé* je jednobarevná i potištěná tkanina s vysokým leskem, středně těžká, ze středně jemného přírodního hedvábí, v atlasové vazbě. Používá se jí na módní doplňky, jako jsou klobouky, pásy, kabelky apod.
- △□ *Cotton-rayon* je středně hustá tkanina z jemné bavlněné příze v osnově a z viskóзовého hedvábí v útku, v žakárských vazbách. zhotovují se z ní ubrusy a ubrousky.
- *Crash* (kreš) je hrubší tkanina s barevnými proužky nebo s kárem, v plátňové vazbě. Používá se jí na ubrusy nebo na hrubší ručníky.
- *Cvilich* je hustá barvená nebo pestře snovaná, popř. pestře tkaná tkanina ze středně jemných přízí, ve vazbě lomeného kepru. Je vhodná na pracovní obleky a stejnokroje.
- *Činovatní tkanina* se vyznačuje vytkanými čtverci vytvořenými střídáním keprových nebo atlasových vazeb s osnovním a útkovým efektem. Použití na ručníky, ubrusy a ubrousky.
- *Damašek* je středně hustá tkanina s žakárským vzorem, jednobarevná nebo pestře tkaná, v atlasové vazbě. Materiál na ložní prádlo, ubrusy, ručníky.
- *Deskin* je měkká tkanina s krátkým vlasem a jasně zřetelnou vazební strukturou, z mykané příze, v atlasové vazbě. Vhodná na pánské obleky, stejnokroje a dámské pláště.
- *Donegal* je tkanina drsného omaku s jasným vzhledem, vícebarevná s kontrastní barvou osnovy a útku, z mykané příze, v plátňové vazbě. Šijí se z ní pánské sportovní obleky, saka a pláště.

- *Drapé* je jemná a plná tkanina s hladkým povrchem a nevýrazným žebrováním, jednobarevná, většinou v tmavých barvách, ze skané česané nebo jemné mykané příze, v zesílené atlasové vazbě. Vhodná na pánské společenské obleky, dámské kostýmy a lehké dámské pláště.
- *Dubl* je tlustá, plná a tuhá tkanina, několikabarevná nebo jednobarevná, popř. s odlišným vzorem na rubu, z jednoduché mykané popř. skané česané příze. Tká se technikou dvojitých tkanin. Používá se jí na dámské a pánské pláště.
- △ *Dupion* je jednobarevná pestře tkaná, popř. potištěná tkanina s charakteristickou nestejnou hustotou příze, vytvářející nepravidelny povrch. Tkanina je lehká, z jemného přírodního nebo viskóзовého hedvábí v osnově a z efektní příze dupion v útku, v plátnové vazbě. Šijí se z ní halenky, košile, šaty, kostýmy apod.
- *Dušestr* je hrubá, středně hustá a středně těžká tkanina v kuse barvená, ze skané příze v osnově a hrubé příze v útku, v atlasové vazbě. Používá se jí na pracovní obleky, k výrobě koženek apod.
- *Dvojité plátno* je jemná, pružná a plná tkanina s charakteristickými proužky, jednobarevná nebo vícebarevná. Vyrábí se z česané jemné příze, která tvoří střídáním zákrutů různého směru proužkování, popř. se přiskává hedvábí. Tká se technikou dvojitých tkanin, kde obě strany jsou tvořeny vazbou plátnovou. Zhotovují se z ní pánské obleky.
- *Dyftýn* je počesaná tkanina v kuse barvená nebo potištěná, lesklá, s velmi hustým vlasem na líci, ze středně jemné příze v osnově a hrubé příze v útku, v atlasové vazbě, se středně hustou dostavou v osnově a hustou dostavou v útku. Použití na sportovní bundy.
- △ *Dyšes* je jednobarevná hustá tkanina s hladkým povrchem, ze středně jemného hedvábí, v atlasové vazbě. Používá se jí na dámské šaty, a pokud je z umělého (většinou viskóзовého) hedvábí, i na podšívky, dekorační účely a kroje.
- △ *Elastik* je lnářská středně hustá tkanina, vyznačující se pružností, v plátňové vazbě. Používá se jí na textilní přípravy a krejčovské vložky.
Hedvábnický elastik je velmi pružný, většinou jednobarevný z viskóзовého hedvábí v osnově a pryžových nití v útku, v základních vazbách. Použití na dámské tvarovací oděvy a plavky.

- *Epíngl* je tkanina s příčným žebrovaním se střídajícími se žebry různé tloušťky, jednobarevná v tmavých barvách, z česané popří. jemné mykané příze v útku, v plátňové nebo rypsové vazbě. Zhotovují se z ní dámské kostýmy a pláště.
- △ *Eponž* je vzdušná, řídká, bělená, v kuse barvená nebo pestře tkaná tkanina se zrnitým povrchem, vytvořeným nopkovou přízí, v plátňové vazbě. Vhodná na letní dámské šaty, plážové oděvy apod.
- *Etamín* je průhledná, řídká a vzdušná tkanina z ostře skané, velmi jemné příze, v plátňové vazbě. Používá se jí na dámské letní šaty.
- △ *Fajé* je jednobarevná mírně lesklá tkanina s příčným žebrovaním, ze středně jemného hedvábí v osnově a ze šapové příze nebo česané plněné příze v útku, v plátňové vazbě. Při střídání osnovních nití dvou barev se dosáhne měnivého vzhledu. Použití na dámské šaty.
- △ *Felba* je jednobarevná tkanina s přiléhajícím vlasem 5 až 8 cm dlouhým. Mívá někdy vytlačený vzor a vyrábí se z hedvábí ve vlasové osnově a z bavlněné příze v základní osnově a útku technikou osnovních sametů. Používá se jí k potahování klobouků.
- △ *Flamenga* je jednobarevná potištěná tkanina se zvlněným rypsovým povrchem, z umělého (většinou viskóзовého) hedvábí v osnově a krepového hedvábí v útku, kde se střídají vždy dva útky s pravým a dva s levým zákrutem, v plátňové vazbě. Používá se jí na letní dámské šaty.
- △ *Flamisol* je tkanina vyznačující se jemně zrnitým povrchem, jednobarevná nebo potištěná, z umělého (většinou viskóзовého) hedvábí, v útku z krepového hedvábí, v plátňové vazbě. Použití na letní dámské šaty.
- *Flanel* je měkká tkanina s jemným, hustým vlasem na líci i na rubu.
Bavlnářský flanel je středně hustý, v kuse barvený, pestře tkaný nebo potištěný, z jemné příze v osnově a ze středně jemné příze v útku, v plátňové vazbě. Oblíbený materiál na teplé prádlo, sportovní košile, halenky apod.
Vlnářský flanel je tkanina ve světlých barvách z jemných mykaných nebo středně jemných česaných přízí, v cirkasové nebo plátňové vazbě. Zhotovují se z něho pánské obleky a dámské kostýmy.

- *Flauš* je měkká tkanina s delším ležatým vlasem, většinou jednobarevná, z jednoduché mykané příze, popř. z česané středně jemné příze v osnově, v keprových nebo atlasových vazbách. Šijí se z ní pláště.
- *Flokoné* je měkká tkanina s vystupujícím vlasovým povrchem, z mykané příze, popř. s příměsí efektních vláken. Tká se technikou dvojitých tkanin a používá se jí na pánské zimníky a dámské pláště.
- *Floridas* je řídká bělená tkanina z hrubé příze, v plátnové vazbě. Dělaří se z ní vložky do košilových límců i do oděvů.
- *Fresko* je pružná drsná tkanina s výraznou strukturou, jednobarevná i vícebarevná, z česané nebo i mykané příze, vždy ostře točené, výhradně v plátnové vazbě. Je vhodná na pánské obleky a dámské kostýmy.
- △ *Fulár* je tkanina s charakteristickým jemným povrchem, pestře tkaná nebo potištěná, v základních vazbách. Materiál na kravaty, šály apod.
- *Fulé* je tkanina s jemným vlasem, jednobarevná, z česané popř. jemné mykané příze, v plátnové nebo keprové vazbě. Použití na dámské šaty.
- △○ *Gabardén* je jemná hustá tkanina s jasným strmým žebrovaním. Charakteristického vzhledu se dosahuje vazbou a hustou dostavou v osnově.

Bavlnářský gabardén je hustá, v kuse barvená tkanina ze skané i jednoduché příze, v odvozené keprové vazbě. Použití na letní obleky.

Hedvábnický gabardén je jednobarevná hustá tkanina z hrubého viskóзовého hedvábí nebo ze střížové příze v útku, ve více-
stupňové keprové vazbě. Používá se ho na dámské kostýmové šaty a společenské komplety.

Vlnářský gabardén je jednobarevná tkanina z česané příze ve více-
stupňových keprových vazbách. Šijí se z něho hlavně pánské obleky.
- *Gabarding* je jemná hustá tkanina s jemným strmým žebrovaním, jednobarevná, ze skané nebo jednoduché česané příze, v keprové vazbě. Použití na pánské obleky a košile a na dámské šaty.

- △ *Grogren* je jednobarevná hustá tkanina s rypsovým řádkováním z jemného přírodního hedvábí v osnově i útku, někdy z jemné vlněné příze v útku, v rypsové nebo panamové vazbě. Používá se ho na dámské šaty.
- *Grádl* je bělená hustá tkanina v keprové vazbě, přičemž střídáním osnovní a útkové vazby se tvoří podélné pruhy. Zhotovuje se z něho prádlo.
- *Homespun* je pórovitá tkanina s jasnou strukturou, z jednoduché i skané mykané příze, v keprové vazbě. Na pánské obleky a saka, dámské sportovní kostýmy a pláště.
- *Hopsak* je tkanina s výraznou vazební strukturou, z česané nebo i mykané jemné příze, v zesílené atlasové vazbě. Vhodná na pánské obleky.
- *Hubertusovina* je tkanina s dlouhým vlasem uloženým v jednom směru, zejména v barvách olivové, zelené a v barvě velbloudí srsti, z mykané příze, v plátnové nebo taftové vazbě. Zhotovují se z ní pláště hubertusy.
- *Jezdecký kord* je tkanina s hrubým žebrovaním, jasného povrchu, často s počesaným rubem. Je vícebarevná, ze skané, česané příze mulině v osnově a z jednoduché nebo i skané česané nebo mykané příze v útku, ve vícestupňových keprových vazbách. Šijí se z ní jezdecké kalhoty a stejnokroje.
- *Jezdecký štruk* je tkanina s výrazným podélným žebrovaním, hrubšího vzhledu, tuhá až tvrdá, často s počesaným rubem, vícebarevná, ze skané jemné mykané příze v osnově a jednoduché mykané středně jemné příze v útku, ve štrukových vazbách. Použití na jezdecké kalhoty.
- *Kalmuk* je dvojútková jednobarevná nebo pestře tkaná tkanina, oboustranně počesaná, ze středně jemné příze v osnově a vigoňové příze v útku, v lomené keprové vazbě. Na župany, přikrývky apod.
- *Kamel* je měkká tkanina s jemným vlasovým povrchem v charakteristické barvě velbloudí srsti, jednobarevná, z mykané příze s různým podílem velbloudí srsti, v keprových nebo atlasových vazbách. Vhodná na dámské i pánské pláště.
- *Kanafas (prádlový)* je pestře snovaná nebo tkaná tkanina, zpravidla v barvě modré, růžové, červené, fialové. Tká se v některé základní listové, popř. žakárské vazbě. Materiál na ložní prádlo.

- *Kanafas (krejčovský)* je hustá, lesklá, pružná a tuhá tkanina v plátňové vazbě. Použití na vložky do oděvů.
- *Kanava* je řídká rezná, bělená nebo v kuse barvená tkanina v kanavové barvě. Používá se jí na ruční výšivky.
- *Kartoun* je bělená, barvená nebo potištěná řídká tkanina v plátňové vazbě. Použití na ženské šaty, dekorační účely apod.
- *Kaša* je plná tkanina zastřeného povrchu s nezřetelnou vazební strukturou, ve světlých barvách, z česané popř. jemné mykané příze v osnově a z jemné mykané příze v útku. Tká se v plátňové nebo cirkasové vazbě. Na pánské obleky, kalhoty a na dámské kostýmy.
- *Kastor* je tkanina měkkého omaku s delším urovnaným vlasem a mírným leskem, převážně v barvě tmavošedé nebo černé, z jednoduché mykané příze z nejjemnějších vln, v atlasových a keprových vazbách. Šijí se z ní pánské pláště.
- *Kašmír* je měkká lehká tkanina s matným leskem a šikmým řádkováním, většinou potištěná, z jednoduché česané příze, v trivazné útkové keprové vazbě, přičemž dostava v útku je hustší než v osnově. Na dámské šaty, šály a šátky.
- *Kepr* na pracovní obleky je hrubší tkanina se šikmými řádky, obvykle v kuse barvená, v keprové vazbě.
- *Kliženka* je velmi tuhá, rezná a hustá tkanina s hladkým povrchem, v plátňové vazbě. Použití jako textilní příprava v oděvním průmyslu (náhrada za zíněnky).
- △ *Kloké* je tkanina s plastickým, nepravidelně vrásčitým povrchem. *Vlnařské kloké* je tkanina z česané příze s velkým počtem zákrutů, tkaná technikou stehových nebo dutinových tkanin. Na dámské společenské šaty.
Hedvábnické kloké je jednobarevná tkanina z přírodního i viskózo-
vého hedvábí a plně syntetických přízí s vhodnou kombinací kre-
pového materiálu v osnově i útku, který vysrážením vytvoří na
tkanině plastický efekt. Na společenské dámské oděvy a pláště.
- *Klot* je hustá tkanina barvená v kuse, s hladkým povrchem, v atlasové vazbě. Použití na pracovní pláště, podšívky, trenýrky apod.

- *Kord* je tuhá, houževnatá tkanina s jasným strmým žebrováním, ze skané česané příze v osnově a ze skané nebo jednoduché česané, popř. mykané jemné příze v útku. Tká se ve stupňových keprových vazbách, přičemž dostava v osnově je větší než v útku. Na pánské obleky, pláště, kostýmy a potahy na kožichy.
- *Koverkot* je tkanina žíhaného vzhledu s výrazným jemným žebrováním, které může být i lomené nebo jinak vzorované. Tkanina je v typických barvách olivových, drapových, hnědých i šedých, ze skané příze v útku, ve stupňových keprových vazbách. Na pánské obleky, svrchníky, dámské kostýmy a lyžařské kalhoty.
- *Krep* je pružná tkanina s velmi jemným reliéfním povrchem. *Bavlnářský krep* se vyrábí ze středně jemné příze, v krepových vazbách, bělí se nebo barví v kuse, popř. se potiskuje. Použití na košile, dámské šaty a pro dekorační účely.
Vlnářský krep se vyrábí ze skané nebo i jednoduché česané příze, popř. mykané jemné příze s vysokým počtem zákrutů, v krepových vazbách. Na dámské šaty a halenky.
- △ *Krepdešín* je většinou jednobarevná, někdy i potištěná tkanina z přírodního nebo viskózového hedvábí, v plátnové vazbě. Používá se ho na dámské halenky, šaty, šály a šátky.
- △ *Krep lavábl* je potištěná tkanina vyznačující se splývavostí, měkkým omakem a nemačkovostí, ze středně jemného mědnatého krepového hedvábí v osnově a matovaného viskózového nebo mědnatého hedvábí v útku, v plátnové vazbě. Použití na dámské šaty.
- △ *Krep marokén* je těžší druh krepové šatovky, s hrubším povrchem, ze středně jemného hedvábí s normálním zákrutem v osnově a z hrubého hedvábí s krepovým zákrutem v útku, v plátnové vazbě, s řídkou dostavou. Zhotovují se z něho dámské šaty.
- △ *Krep mongol* je jednobarevná i potištěná krepová tkanina ze středně jemného viskózového hedvábí s normálním zákrutem v osnově a krepovým zákrutem v útku, v plátnové vazbě. Jako podšívka do dámských plášťů a potištěný na šatovky.
- △ *Krep ondé* je jednobarevná tkanina s krepovým zrnitým povrchem podobným mechu, ze skaného krepového (ondé) hedvábí, v keprové nebo panamové vazbě. Použití na dámské šaty.
- △ *Krep otoman* je jednobarevná tkanina s rypsovým efektem na líci; na rubní straně je lesklá s atlasovou vazbou. Vyrábí se z viskózového hedvábí s normálním zákrutem v osnově a krepovým zákrutem v útku. Na dámské šaty, komplety, pláště.

- △ *Krep romén* je jednobarevná tkanina z přírodního hedvábí, matově lesklá s jemným kostkováním, z jednoduché nebo skané silně kroucené příze organzin, v panamové vazbě. Na dámské halenky a šaty.
- △ *Krep žoržet* je většinou jednobarevná nebo potištěná tkanina s nepravidelně vrásčitým povrchem, z viskózového nebo přírodního hedvábí s normálním zákrutem v osnově a se střídavě levým a pravým zákrutem vždy po dvou nitích v útku, v plátňové vazbě. Používá se jí na halenky.
- △ *Krepon* je jednobarevná tkanina s charakteristickou aplikací vzoru stromové kůry, z krepového hedvábí s opačným směrem zákrutu v osnově a útku; do útku se často dává bavlněná nebo vlněná krepová příze. Na dámské halenky, společenské šaty apod.
- *Kreton* je hrubší barvená, bělená nebo potištěná tkanina v plátňové vazbě. Na pracovní košile, šaty apod.
- *Krizet* je středně hustá tkanina s vlasem na rubu, v keprové vazbě, přičemž osnova je zpravidla tmavomodrá, útek rezný. Na pánské zimní prádlo.
- *Krul* je měkká tkanina se smyčkovým povrchem, jednobarevná i vícebarevná, ze skaných nebo zdobných, česaných i mykaných přízí, v krepových vazbách nebo tkaná technikou dvojitých tkanin. Použití na dámské pláště a zimní kostýmy.
- △ *Liberty* je jednobarevná tkanina s hlubokým leskem, v atlasové vazbě. Na módní doplňky, šaty, halenky a kostýmy.
- *Listr* je lesklá, pružná, pórovitá, chladivá tkanina, jednobarevná, převážně ve tmavých barvách, z česané příze v osnově a z mohérové příze v útku, v plátňové vazbě. Na dámské šaty, pánské obleky a saka.
- *Lněná košilovina* je měkká hustá tkanina s vysokým leskem, z nejjemnějších přízí, v plátňové vazbě. Materiál na letní košile, halenky apod.
- *Lněná dámská šatovka* je lehká, vzdušná, měkká tkanina, jednobarevná nebo pestře tkaná, ze středně jemných přízí, převážně v plátňové vazbě. Zhotovují se z ní letní dámské, dívčí a dětské oděvy apod.
- *Lněná pánská šatovka* je středně těžká, jednobarevná i pestře tkaná tkanina, ze středně jemných přízí, většinou v plátňové vazbě. Vhodná na lehké letní oblečení, pánská saka, sportovní košile apod.

- *Louhový krep* je potištěná tkanina s nepravidelně zvlněným povrchem v proužcích, popř. v obrazcích vytvořených nanášením chemikálií, z jemné příze, v plátňové vazbě. Na dámské a dětské letní šaty.
- *Loden* je hrubá pevná tkanina se zastřenou strukturou, většinou z jednoduché mykané příze, ve vazbách keprových a plátňových nebo tkaná technikou dvojútkových a dvojitých tkanin. Použití na pláště.
- △ *Luxor* je jednobarevná hustá tkanina z přírodního hedvábí s vysokým zákrutem v osnově a z přírodního hedvábí druzného v útku, obvykle v oboustranné keprové vazbě. Na dámské šaty a halenky.
- *Lyžařské sukno* je hrubá, velmi pevná a pružná tkanina se zastřeným povrchem, převážně v tmavomodré a tmavohnědé barvě, z mykaných přízí, v plátňové nebo tyflové vazbě, popř. ve vazbě trikotové, nebo i tkaná technikou dvojitých tkanin. Tkanina na lyžařské obleky.
- *Manšestr* je vlasová tkanina s řezaným útkem tvořícím podélné proužky až 1 cm široké, ze skané příze v osnově a z jednoduché hrubší příze v útku. Tká se vazební technikou manšestrů s řídkou dostavou v osnově a hustou dostavou v útku. Použití na pracovní a sportovní obleky.
- *Marengo* je tkanina měkkého omaku s nevýrazným šikmým řádkováním a se zastřenou vazební strukturou. Tkanina je výhradně v černošedé barvě, kterou tvoří směs černých vláken s příměsí 2 % bílých vláken, z jednoduché mykané nebo ze skané česané příze, v cirkasové nebo šestivazné keprové vazbě. Zhotovují se z ní pánské obleky, kostýmy a lehké pláště.
- △ *Marokén satén* je jednobarevná tkanina s jemně zrnitým lícem a hladkým rubem, z přírodního hedvábí v osnově a z krepového útku, se střídavým směrem zákrutu, v atlasové vazbě. Použití na dámské šaty.
- △ *Matlasé* je jednobarevná tkanina s plastickým vzorem na líci, rub je hladký nebo počesaný. Vyrábí se s použitím bavlněných, vlněných nebo syntetických objemových přízí technikou dvojitých tkanin. Hlavně na dámské župany.
- *Melton* je měkká tkanina se zastřenou strukturou, často jemně zrovaná proužky nebo jinou kombinací, z mykané nebo z česané středně jemné příze, v oboustranné nebo zesílené keprové vazbě. Na pánské obleky, lehké pláště a kostýmy.

- △ *Moaré* je jednobarevná tkanina s charakteristickým vzorem, nejčastěji z viskózového hedvábí, v rypsové vazbě. Materiál na vyložení kufrů.
- *Mohér* je pružná tkanina s výrazným leskem a zastřenou vazební strukturou, z mykané příze ze směsi ovčí vlny a mohéru, v keprové vazbě. Na dámské kostýmy a pláště.
- *Moleskin* je středně hustá tkanina v kusu barvená, v atlasové vazbě. Používá se jí jako kapsovinu.
- *Molino* je středně hustá tkanina rezná, bělená, barvená nebo potištěná, v plátňové vazbě se stejnou dostavou osnovy a útku. Použití na prací dětské a dámské šaty, zástěry, pracovní oděvy, prostěradla.
- *Moravské prostěradlo* je pevná tkanina se zpevněným středem, tj. s hustší dostavou osnovy ve středu než v kraji tkaniny, v plátňové vazbě. Materiál na prostěradla, hlavně pro nemocnice, hotely apod.
- *Mul* je řídká tkanina rezná nebo bělená, z mykané příze, v plátňové vazbě. Na obvazy a jiné zdravotnické účely i jako technická tkanina.
- △○ *Mušelín* je jemná řídká a vzdušná tkanina, jednobarevná, vícebarevná i potištěná. Používá se ho na dámské společenské halenky a šaty.
Bavlnářský mušelín se vyrábí z jemné příze v plátňové vazbě.
Hedvábnický mušelín je z rezného i barevného přírodního hedvábí.
Vlnářský mušelín je z jednoduché česané příze s nízkým zákrutem.
- △○ *Naté* je tkanina s výrazným plastickým povrchem, vytvořeným střídajícími se hrubými a jemnými nitěmi, vytvářejícími pravidelné vzory.
Hedvábnické naté je těžká polohedvábná jednobarevná tkanina z hrubého hedvábí v osnově a z efektní tlusté bavlněné nebo vlněné příze v útku. Tká se v panamové vazbě. Zhotovují se z ní dámské šaty.
Vlnářské naté je jednobarevná i vícebarevná tkanina z jednoduché i skané mykané příze, v panamové vazbě. Používá se jí na dámské pláště.
- *Okonel* je plná, měkká, silně zaplštěná tkanina s vlasem na líci, kryjícím vazební strukturu, z bavlněné příze v osnově a mykané polovlněné příze v útku, ve vazbě třívazného útkového kepru nebo cirkasové. Na pánské obleky a stejnokroje.

- △ *Ombre* je tkanina s barevným, duhově odstínovaným efektem, s podélnými proužky nebo s velkou kostkou, z barevného přírodního nebo viskózového hedvábí, v plátňové nebo keprové vazbě. Používá se jí na dámské šaty.
- *Openwork* je řidší tkanina s drsným povrchem a žakárským mřížkovým vzorem. Použití na ubrusy a ubrousky.
- *Organtýn* je řídká, silně škrobená tkanina v plátňové vazbě. Použití na vyztužování dámských oděvů.
- △ *Organzén* je jemná a průsvitná, většinou potištěná tkanina z jemného přírodního nebo viskózového hedvábí, v plátňové vazbě. Používá se jí na dámské letní šaty.
- *Otoman* je tkanina s plochými příčnými žebry, jednobarevná, z česané příze v osnově a z hrubší česané nebo mykané jemné příze v útku, v rypsové nebo plátňové vazbě. Použití na dámské pláště.
- *Oyster* je jednobarevná, měkká tkanina s lesklým povrchem. Použití na ubrusy a ubrousky, popř. na výšivky.
- *Oxford* je jednobarevná, pruhovaná i károvaná tkanina v panamové vazbě. Na sportovní a pracovní košile, zástěry a šaty.
- *Palmbič* je lehká pórovitá tkanina, často s proužky nebo kostkou, hlavně ve světlých odstínech, ze skané česané příze s vyšším zákrutem, v plátňové vazbě. Na letní obleky a dámské kostýmy.
- *Palmerston* je pevná, tuhá tkanina s hustým krátkým vlasem a s vysokým leskem, hlavně v tmavých barvách, z mykané příze, v tyflové vazbě nebo tkaná technikou dvojitých tkanin. Tkanina na pánské zimníky.
- *Panama* je hladká, měkká a plná tkanina s typickou strukturou. *Bavlnářské panama* je hustá bělená, barvená nebo potištěná tkanina v panamové vazbě. Šijí se z ní letní košile, dámské šaty a halenky.
Vlnářské panama je jednobarevná nebo vícebarevná tkanina z česané příze, v panamové vazbě. Na pánské obleky a dámské šaty.
- △ *Piké* je tkanina, na jejíž lící straně je vazbou vytvořen efekt podobný stehům, a to buď jako vroubkování, nebo jako obrazce. Hodí se na halenky, šaty, kostýmy, klobouky a jiné módní doplňky.
Bavlnářské piké je bělená, barvená nebo pestře tkaná tkanina z jemné příze na lící tkaniny, středně jemné příze u stehových nití a hrubší příze u výplňových nití.

- *Salonka* je režná tkanina značně pružná, v plátňové vazbě hustě a stejně dostavená. Použití: tuženka pro náročné oděvy.
- *Samet* je hladká lesklá tkanina s hustým vlasem tvořeným řezaným útkem, ze skané příze v osnově a z jednoduché příze v útku, ve vazbách pro útkové samety s velmi hustou dostavou útků. Používá se ho na dámské večerní šaty, dětské šaty, pláště i pro technické účely.
- △○ *Satén* je lesklá hladká tkanina.
Bavlnářský satén je hustá bělená, barvená nebo potištěná tkanina v atlasové vazbě. Zhotovuje se z něho ložní prádlo, dámské šaty a župany.
Hedvábnický satén je jednobarevná tkanina s lesklým lícem a matným rubem, v atlasové vazbě. Použití na dámské šaty, kostýmy a pláště.
Vlnářský satén je jemná, většinou hladká tkanina, někdy též s pruhy, z jednoduché česané příze, v atlasové vazbě. Na dámské společenské šaty.
- *Saxon* je měkká tkanina se zastřenou strukturou, vícebarevná, z mykané příze, v cirkasové vazbě. Použití na pánské obleky a kostýmy.
- △○ *Serž* je polohedvábná, mírně lesklá tkanina s charakteristickým keprovým řádkováním, jednobarevná, ze středně jemného viskóзовého hedvábí v osnově a s bavlněnou přízí v útku, v keprové vazbě. Používá se jí na podšívky do dámských a pánských obleků a do lehčích plášťů.
Vlnářský serž je tkanina s výrazným řádkováním, popř. s mírným leskem, jednobarevná, hlavně v tmavých barvách, z česané příze, v třívazné osnovní keprové nebo cirkasové vazbě. Použití na dámské šaty.
- *Silk* je lesklá, hustá, bělená, barvená nebo potištěná tkanina, v atlasové vazbě. Používá se jí na letní šaty, halenky a podšívky.
- *Smyčková tkanina* má pevně zatkané smyčky na obou nebo na jedné straně, vyrábí se převážně ze skaných přízí v odvozeninách keprové a plátňové vazby, pestrá s podélnými nebo příčnými pruhy, s žakárskými vzory, bělená, barvená i potištěná. Používá se jí na ručníky, osušky apod.
- *Sportex* je pružná pórovitá tkanina s výraznou strukturou, ze skané mykané příze z hrubších vln, v plátňové vazbě. Na pánské sportovní obleky a dámské kostýmy.

- *Stramín* je tuhá, řídká, prolamovaná tkanina ze skaných nebo jednoduchých přízí, v panamové nebo jiné odvozené plátnové vazbě s pravidelnými mezerami mezi nitěmi. Použití na ruční výšivky.
- *Sukénko* je hebká tkanina se zastřeným povrchem a trvalým leskem, jednobarevná, z mykané, popř. česané příze v osnově, v plátnové nebo třívazné osnovní keprové vazbě. Používá se jí na dámské kostýmy.
- *Sukno* je tkanina se zastřeným povrchem, popř. s mírným leskem, jednobarevná, z jednoduché mykané, někdy česané příze, v keprové nebo šikmé rypsové vazbě. Zhotovují se z něho dámské kostýmy a pánské obleky.
- *Sypkovina* je hustá, rezná, popř. růžová, červená nebo modrá tkanina, v plátnové nebo třívazné keprové osnovní vazbě. Použití na sypky.
- △○ *Šantung* je tkanina s nestejným povrchem, tvořeným nepravdělně tlustou přízí v útku nebo i v osnově.
Hedvábnický šantung je jednobarevná tkanina z přírodního sprádaného hedvábí chappé nebo dupion, v plátnové vazbě. Šijí se z něho košile.
Vlnářský šantung je jednobarevná nebo vícebarevná tkanina ze skané česané příze v osnově a z jednoduché mykané flamé (záměrně nestejně předené) příze v útku, v plátnové vazbě. Zhotovují se z něho dámské šaty, kostýmy a pánské obleky.
- *Šanzán* je pestře tkaná tkanina s rozdílným vybarvením osnovy proti útku, což způsobuje měňavý efekt. Vyrábí se z mercerované příze, v keprové nebo plátnové vazbě s hustou osnovou a středně hustým útkem. Použití na pláště, bundy, sportovní košile, letní obleky a šaty.
- *Šarmelén* je měkká a splývavá tkanina s jemně zrnitým povrchem a strmým žebrovaním na líci, s vysokým leskem na rubu. Charakteristického vzhledu se dosahuje vazbou a hustou dostavou v osnově. Vyrábí se z česané příze v útku, též z kablované příze nebo i z příze ondé, v třívazné útkové keprové vazbě nebo ve vazbě atlasové. Použití na dámské šaty.
- △ *Šarméz* je velmi měkká jednobarevná tkanina, někdy s drobným vzorem, tkaná technikou dvojútkových tkanin. Vreční útek je krepový, spodní má volný zákrut. Na dámské vrchní oblečení.

- *Šetlend* je měkká, plná tkanina se zastřenou strukturou, v tmavých melanžových odstínech, z jednoduché mykané nebo česané příze ze speciálních anglických vln, v cirkasové nebo plátnové vazbě s použitím techniky dvojitých tkanin. Použití na pánské obleky, pláště a zimníky.
- *Ševiot* je pružná tkanina jasného povrchu a přirozeného lesku, z jednoduché i skané mykané příze nebo z česané hrubé příze z ševiotových vln, v keprové vazbě. Použití na pánské obleky a na pláště.
- *Štruk* je plná tkanina s výrazným podélným i příčným žebrovaním a s volně vázajícími útky na rubu.
Bavlnářský štruk se tká ve štrukové vazbě a šíjí se z něho pláště, letní obleky, kalhoty, sportovní a plážové oblečení.
Vlnářský štruk je jednobarevná nebo vícebarevná tkanina z jednoduché nebo skané příze, ve štrukové vazbě. Použití na pánské obleky.
- △ *Taft* je jednobarevná nebo pestře tkaná tkanina s příčným rypsovým efektem a mírným leskem, z jemného přírodního nebo viskóзовého hedvábí, v plátnové vazbě. Použití na dámské šaty.
- △ *Taft fakané* je druh taftu vazebně vzorovaný osnovou nebo útkem, s půdou v plátnové vazbě. Často je vzorován i žakárskými vzory.
- △ *Taft šanzán* je druh taftu s jednobarevnou osnovou a dvěma rozličnými barvami útku, jejichž střídavým zatkáváním v poměru 1 + 1 se dosáhne měnícího se vzhledu tkaniny.
- △ *Taft šiné* je druh taftu z barevně potištěné osnovy.
- △ *Taft vegetal* je druh taftu výlučně z přírodního hedvábí, používaný k potahování deštníků.
- *Tetra osuškovina a plenkovina* je dutinná bělená tkanina provázaná pravidelně po osnově a útku, takže tvoří obvykle čtverce o velikosti 2—6 cm. Tká se v plátnové vazbě technikou dutinných tkanin.
- *Trikotýn* je pružná tkanina s žebrovaním, nezastřeného povrchu, ze skané česané příze v osnově a z jednoduché příze v útku, v dvoustupňové keprové vazbě s hustší osnovou než útkem. Zhotovují se z ní dámské šaty.
- *Tropikal* je lehká, vzdušná a chladivá tkanina s jasnou strukturou. Bývá vzorována jemnými proužky. Tká se z dvojmo i trojmo skané jemné příze v plátnové vazbě. Použití na pánské obleky a kostýmy.

- △ *Tusor* je většinou jednobarevná, hustá a měkká tkanina z přírodního hedvábí smotávaného i spřádaného, v plátňové, rypsové, panamové nebo keprové vazbě. Na kostýmy, pláště a společenské komplety.
- *Tuženka* je hustá hladká tkanina v plátňové vazbě. Hrubší tuženky se používá jako krejčovské přípravy do pláští, jemnější do sak.
- *Tvid* je pórovitá, pružná, drobně vzorovaná nebo hladká tkanina jasného povrchu, často doplněná efektními nitěmi, z jednoduché mykané příze z hrubších vln, v keprové vazbě. Hodí se na pánské obleky, dámské kostýmy a pláště.
- △○ *Tvil* je hladká tkanina s keprovým řádkováním pravého směru. *Hedvábnický tvil* se tká z přírodního nebo viskózového hedvábí, v keprové vazbě. Používá se ho na dámské halenky, šaty, šály, šátky a kravaty.
Vlnářský tvil je jednobarevná lehká tkanina z jednoduché mykané příze nebo ze skané česané příze, v oboustranné keprové vazbě. Použití na pánské obleky, dámské kostýmy a sukně.
- *Ubrusovina* je bělená jednobarevná nebo i pestře tkaná tkanina ze středně jemné příze, v plátňové vazbě.
- *Ultr* je tužší tkanina nezastřeného povrchu, vzorovaná vazebně i barevně. U dvojitých tkanin bývá rub obvykle jednobarevný nebo károvaný. Tkanina je vícebarevná, z jednoduché i skané mykané příze, v keprové vazbě nebo tkaná s použitím techniky dvojitých tkanin. Na pánské jarní a podzimní pláště a zimníky.
- *Utěrkovina* je hrubší hladká i pestře snovaná tkanina s vysokou savostí, v plátňové vazbě.
- *Vaflová tkanina* je měkká, pestře tkaná, bělená, v kuse barvená tkanina s plastickou vazbou, která vytváří dobrou savost, ve vaflové vazbě. Použití na ručníky a utěrky.
- *Věba* je hustá, jemná tkanina v plátňové vazbě, k výrobě ložního prádla a dekoračního bytového textilu.
- *Velur* je měkká a pružná tkanina s hrubým sametovým povrchem a krátkým vlasem, jednobarevná, z jednoduché mykané příze, v keprové nebo atlasové vazbě. Na dámské pláště a pánské zimníky.
- *Vlasové sukno* je plná tkanina s krátkým vlasem kryjícím vazební strukturu, jednobarevná i vícebarevná, z jednoduché mykané příze, v keprové nebo atlasové vazbě. Šijí se z něho dámské pláště.

- △○ *Voál* je jednobarevná i potištěná velmi jemná, řídká tkanina. *Hedvábnický voál* se tká z jemného ostře točeného hedvábí, v plátňové vazbě. Použití na vzdušné halenky, šaty a šátky.
- *Vlnářský voál* je lehká jednobarevná, popř. potištěná tkanina z jednoduché i skané česané příze s vysokým zákrutem, v plátňové vazbě. Použití na dámské šaty a halenky.
- *Zefír* je hustá, pestře tkaná, potištěná nebo jednobarevná tkanina v plátňové vazbě. Na pánské prádlo, dámské šaty a halenky.
- *Žaketová kalhotovina* je plná a pevná tkanina s proužky tvořenými vazbou nebo přízemí různých barev, vícebarevná, v tmavošedých odstínech, často s přiskáním hedvábím. Vyrábí se z česané příze, v odvozených keprových vazbách nebo technikou dvojsovných nebo dvojitých tkanin. Zhotovují se z ní pánské společenské kalhoty.
- *Žoržet* je velmi jemná průsvitná tkanina nezastřené povrchu a zrnitého omaku, dosažené střídáním dvou přízí levotočených a dvou přízí pravotočených v osnově i útku. Tkanina je jednobarevná z jednoduché i skané česané příze s vysokým zákrutem, v plátňové vazbě. Použití na dámské šaty a halenky.

URČOVÁNÍ TEXTILNÍCH SUROVIN PODLE VYBARVENÍ VHODNĚ ZVOLENOU SMĚSÍ BARVIV

Jeden z roztoků k určování textilních surovin se připravuje např. tak, že se v 1 l vody rozpustí: 2 g čisté diaminové modře FF, 1 g rhodaminu B extra a 0,2 g Bismarckovy hnědi FR extra. Potom se přidají 3 ml 32%ního louhu sodného. Zkoumaný vzorek vlákna nebo příze se ponoří na 3 minuty do tohoto roztoku (bez ohřívání), načež se vyjme, pere 5 minut ve vodě teplé 50—60 °C a usuší.

Každý druh vlákna se zbarví jinak:

Druh vlákna	Získané zbarvení
bavlna surová	světle šedomodré
bavlna bělená	světle šedé s červeným odstínem
bavlna mercerovaná	světle šedomodré
bavlna bělená a mercerovaná	světle modré
len surový a bělený	modrofialové

konopí	červenofialové
juta	silně červené
vlna ovčí surová	slabě růžové
vlna chlorovaná	karmínové
hedvábí přírodní surové	temně červené
hedvábí zbavené sericinu	karmínové
hedvábí divoké (tussah)	špinavě červené
hedvábí viskóзовé	světle fialové
hedvábí acetátové	žlutavě oranžové
vlákno kazeinové	červené

Máme-li v úmyslu určit barvením obarvený vzorek textilní suroviny, je před zkouškou třeba vzorek odbarvit způsobem popsáním v kapitole: Barvení textilních výrobků (str. 339).

STANOVENÍ STÁLOSTI VYBARVENÍ

Každý vybarvený textilní výrobek musí mít nejen žádanou barvu, ale jeho vybarvení musí být též dostatečně stálé. Pod pojmem stálost vybarvení se rozumí schopnost odolávat bez viditelné změny účinku řady chemických a fyzikálních vlivů. Z nich jsou nejdůležitější světlo, voda, praní, žehlení, ořez a pot.

Pro hodnocení stálosti byla zvolena pětistupňová stupnice, kde pátý stupeň znamená největší a první stupeň nejmenší stálost. Jen pro stálost na světle byla přijata osmistupňová stupnice, kde osmý stupeň znamená stálost největší a první nejmenší. Pro jednotlivé výrobky bývají stanoveny nejmenší přípustné hlavní stálosti.

Ke zkoušce stálosti vybarvení v domácích podmínkách nám postačí malé kousky tkanin, pletenin nebo příze a několik velmi jednoduchých úkonů.

Pod pojmem stálost vybarvení nerozumíme pouze změnu barvy, tj. její slábnutí, změnu odstínu nebo živosti, ale i znečištění (zabarvení), které tkanina zanechává na nebarvených bílých tkaninách, které s ní přicházejí do styku. Nutno zdůraznit, že jednoduché zkoušky, jež zde uvedeme, mají pouze orientační význam, kdežto přesné a směrodatné zhodnocení, jaké se provádí v průmyslu, se řídí závaznými předpisy stanovenými v normách.

1. Zkoušení stálosti na světle

Ze zkoumané tkaniny se vystříhne pásek asi 6 cm dlouhý a 1 cm široký. Zkouší-li se příze, navine se na malý obdélníkový kartón. Připravený vzorek se připevní ke dnu dřevěné krabice rozměrů 20 × 20 cm (nebo větší) s výškou stěn asi 5 cm. Polovina pásu nebo návínu se zakryje neprůhlednou

lepenkou připíchnutou připínáčky ke dnu krabice. Krabice se pak přikryje skleněnou deskou a postaví za oknem směrem k jihu pod úhlem 45° k vodorovné úrovni.

Po několika dnech se lepenka sejme a porovná se barva osvětlené a neosvětlené části vzorku. Zpozorujeme-li změnu barvy, zkoušíme dále, přičemž lepenku umístíme přesně ve stejné poloze. Tato zkouška poskytuje orientaci o velikosti změny barvy a o rychlosti, jakou změna účinkem denního světla probíhá.

2. Zkoušení stálosti ve vodě

Zkoušený vzorek velikosti 4×10 cm (popř. menší) se vloží mezi dva stejně velké kousky tkaniny, jeden bavlněný a druhý z jiného vlákna (např. z vlny, hedvábí). Všechny tři části se na okrajích sešijí bílou nití, načež se tento sdružený vzorek ponoří do destilované vody, vyjme se bez ždímání, svine se do role o šířce kratší strany vzorku. Takto připravený vzorek se umístí ve zkumavce, zaleje se destilovanou vodou tak, aby byl ponořen, a nechá se do druhého dne stát (asi 16 hodin). Po vyždímání se vzorek rozpáře a každá část se suší zvlášť. Potom se srovnává barva vzorku s barvou původní tkaniny. Také se sleduje, v jakém stupni došlo ke znečištění kousků bílých tkanin. Při zkoušení stálobarevnosti přízí se postupuje tak, že se příze spletou do copánků.

3. Zkoušení stálosti při ručním praní

Vzorek se připraví stejně jako v předchozí zkoušce, zváží se a vloží do padesátinásobného množství vodného, 40°C teplého roztoku, který obsahuje v 1 l 5 g mýdlových vloček. Vzorek se ponechá v roztoku uvedené teploty 30 minut a každé dvě minuty se prohněte skleněnou zpletlou tyčinkou. Pak se vyjme, dobře vymáchá (10 minut) v tekoucí vodě, rozpáře a vysuší. Změny se zhodnotí jako v předchozí zkoušce. Lze použít i roztoku 5 g mýdla a 2 g sody v litru a prát při teplotě 60 nebo 95°C podle toho, v jakých podmínkách se bude prát v praxi.

Stejně lze zkoušet stálost v chemickém čištění; místo roztoku mýdla se použije vhodného rozpouštědla, např. benzínu (samozřejmě za studena a daleko od ohně!).

4. Zkoušení stálosti v žehlení

Malý kousek zkoumané tkaniny se položí na bílé plátno, přikryje vlhkým kouskem bílého plátna a žehlí 15 vteřin. Potom se srovnává barva vzorku s barvou původní nežehlené tkaniny a zjišťuje se, zda event. změna barvy je stálá nebo jen přechodná (po určité době návrat k původní barvě). Sleduje se i event. zapuštění barviva do bílého podloženého plátna.

5. Zkoušení stálosti v otěru

Zkoumaná tkanina se položí na stůl a dvěma prsty levé ruky se přidržuje v lehce napjatém stavu; ukazováček pravé ruky se ovine kouskem bílé, neškrobené, tenké bavlněné tkaniny a zkoušený vzorek se na úseku dlouhém 10 cm tře desetkrát tam a zpět. Potom se orientačně posoudí stupeň znečištění bílé tkaniny. Totéž se provede na jiném místě vzorku, přičemž se prst ovine mokrou (vyždímanou) bavlněnou tkaninou.

Velikost znečištění viditelného na kousku bílé tkaniny (po vysušení) umožňuje učinit si obraz o tom, jakou má zkoumaná tkanina stálost v otěru za mokra (tzv. mokrý otěr).

6. Zkoušení stálosti v potu

Vzorek se připraví stejně jako v předpise 2 nebo 3. Připraví se roztok 5 g kuchyňské soli a 5 g hydrofosforečnanu dvojsodného ($\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12 \text{H}_2\text{O}$) v litru vody, do něhož se přidají asi 3 ml 0,1N louhu sodného (pH zjištěné pomocí univerzálního papírku má být 9,5). Odměří se desetinásobné množství tohoto roztoku, než je váha vzorku, a ohřeje se na teplotu 45 °C. Do tohoto roztoku se vzorek na 30 minut ponoří, teplota se udržuje na 45 °C a vzorek se každých 10 minut prohněte plochým koncem skleněné tyčinky. Na konci zkoušky se prohnětení 10krát opakuje. Potom se roztok okyslí 10%ním roztokem kyseliny octové, přičemž se na každých 20 ml roztoku berou 0,4 ml kyseliny (pH lázně má být asi 5). V okyseleném roztoku se provádějí po dobu 30 minut tytéž úkony jako v roztoku zásaditým. Potom se vzorek vyjme, rozpáře a bez máchání vysuší. Stálost v potu se hodnotí stejně jako stálost ve vodě.

PRANÍ A ŽEHLENÍ

PRACÍ PŘÍPRAVKY

Pracím prostředkem čili přípravkem je každá látka, která má prací schopnost, tj. dovede v pracím, obvykle vodném roztoku zbavit zašpiněnou textilií nečistot. Dnes máme k dispozici dvě skupiny pracích prostředků: a) mýdla a mýdlové přípravky a b) saponáty a saponátové přípravky. Obě skupiny se na první pohled vyznačují snadnou rozpustností ve vodě, pěněním a prací schopností, ale složením a některými vlastnostmi se liší.

Mýdla se vyrábějí zmýdelňováním tuků nebo mastných kyselin hydroxidem sodným (mýdla sodná) nebo draselným (mýdla draselná), popř. směsí obou hydroxidů; použije-li se jako výchozí suroviny mastných kyselin, lze zmýdelňovat příslušným alkalickým uhličitánem. Sodná mýdla jsou tvrdší, draselná jsou většinou měkká. Na tvrdost mýdel má však vliv i druh použitého tuku resp. mastné kyseliny. Z tvrdých tuků (např. z loje) jsou mýdla zvláště tvrdá, rozpouštějící se jen v horké vodě, z měkkých tuků a olejů jsou mýdla měkká, rozpustná v teplé, popř. už ve vlažné vodě.

Vodné roztoky mýdel mají reakci alkalickou, a to i tehdy, jde-li o mýdlo velmi čisté, jako jsou např. mýdlové vločky. Vodné roztoky obyčejných mýdel jsou silněji alkalické v důsledku menšího množství volné alkálie, kterou mýdlo obsahuje. Taková mýdla mohou pak při praní uvolňovat z barevných textilií barvivo — říkáme, že barva „pouští“.

V kyselém roztoku jsou mýdla nestálá, neboť se kyselinou rozkládají — uvolňují se z nich mastné kyseliny. Rozklad působí i slabé kyseliny, jako je ocet. Tvrdou vodou (obsahující rozpustné soli vápenaté a hořečnaté) se mýdlo v roztoku sráží: vzniká nerozpustné mýdlo vápenatohořečnaté, jež prací schopnost nemá. Má-li se k praní mýdlem použít tvrdé vody, musí se voda změkčit, tj. obsažený vápník a hořečik se musí odstranit nebo vázat, a to buď vysrážením (změkčení sodou aj. alkalickými prostředky), nebo použitím měničů iontů (v průtokových změkčovacích filtrech), nebo vázáním tzv. komplexotvornými látkami (např. změkčovací přípravek Žabka).

Saponáty jsou chemicky získávané organické látky, jež se sice v roztoku chovají jako mýdla (pění a perou), ale mýdlem nejsou. V tvrdé vodě jsou stálé (nesrážejí se jako mýdla), není tedy nutno při praní s nimi vodu změkčit. V čistém stavu, tj. bez přísad, jsou většinou stálé i vůči slabým kyselinám; snese tedy práci saponátová lázeň např. menší přísadu octa, což je výhodné při praní nestálobarevných textilií, neboť v kyselém prostředí obvykle tak snadno barva nepouští.

Kromě pracího prostředku je k praní obyčejného prádla většinou ještě zapotřebí alkalických přísad, jež mýdlo nebo saponát v praní podporují. Nejobvyklejší prací přísadou je soda. Práškové prací přípravky však mimo sodu, popř. vedle ní obsahují ještě jiné alkalické sloučeniny (fosforečnany a křemičitany), které podstatně přispívají ke zlepšení průběhu i výsledku praní; některé z těchto látek mají schopnost i rušit nepříznivý vliv tvrdé vody.

Většina dnešních přípravků k praní bílého (ale i barevného) prádla obsahuje zvláštní příměs opticky zjasňujících prostředků (OZP) čili optických bělidel. Jsou to synteticky vyrobené organické látky, bezbarvé nebo světle žluté, které mají afinitu k vláknům, podobně jako mají barviva; při praní to znamená, že se vážou na vlákna, mácháním se nevypírají a po praní dodávají prádlu zdání absolutní bělosti, jaké nelze dosáhnout modřením např. ultramarínem. Textiliím pastelových anebo živých barev dodávají

zase tyto prostředky brilantnější odstín. Tento efekt je viditelný pouze na denním světle s obsahem ultrafialových paprsků nebo v takovém umělém osvětlení, jež ultrafialové záření vydává; ve světle obyčejných žárovek viditelný není. Úkaz se zakládá na tom, že opticky zjasňující prostředky část neviditelných ultrafialových paprsků dopadajících na textilii mění ve viditelné bílé světlo, které eliminuje nažloutlý odstín textilie, jež původně odráží. Nadměrným užíváním přípravků s opticky zjasňujícími prostředky se však může stát, že barva textilie se naopak zhoršuje; obvykle to však napraví jedno nebo dvoje vyprání mýdlem (OZP se zčásti vyperou). Při používání optických bělidel se již nesmí užívat ultramarín. V ČSSR zatím nejsou optická bělidla volně v maloobchodním prodeji, pouze se přidávají k pracím přípravkům, a to v takovém množství, popř. s různou afinitou (k bavlně, vlně apod.), aby výsledek optického bělení byl co nejlepší.

Chemicky bělicí přísadu — je to perboritan sodný čili „perborát“ —, který chemicky rozkládá žluté barvivo vláken (popř. nevyprané nepatrné zbytky špíny) a tím je bělí, obsahuje z dnešních pracích prostředků pouze samovypírací přípravek Sam. Dříve se chemických bělidel používalo více. *)

Prostředky k měkčení vody a namáčecí přípravky, jež oboje nutno považovat jen za pomocné prací prostředky, jsou spolu s alkalickými přísadami popsány podrobněji na str. 304.

Popis pracích prostředků

Mýdla v kostkách a mýdla mletá

Jádrové mýdlo 62%.**) Většinou se ho používá jen k praní obyčejného prádla v kombinaci se sodou nebo jinou alkalickou přísadou. Je vhodné jen k praní výrobků snášejících alkalickou prací lázeň. Rozpouští se v horké vodě a v ní také má nejlepší prací účinek. Tvrdá voda se musí před praním změkčit.

Terpentýnové mýdlo. Je to 62%ní jádrové mýdlo s přísadou terpentýnové silice. Užívá se ho k praní velmi špinavých pracovních obleků.

Mogul — hexalinové mýdlo. Obsahuje přísadu organického rozpouštědla hexalinu. Použití má stejné jako mýdlo terpentýnové.

Mýdlo s jelenem (kamzíkem). Jádrové mýdlo z vybraných bílých tuků. Obsah mastných kyselin je 68%.

*) Přísadu chemicky bělicí sloučeniny obsahuje však přípravek Mil, určený k bělení prádla vyváfkou nebo k máchání bílého prádla spojenému s bělením.

**) Obsah mýdla v mýdlových prostředcích se vyjadřuje obsahem mastných kyselin, např. jádrové mýdlo 62 %, Hanka 32 %, Mydlík 15 % apod.

Hellada. Bílé jádrové mýdlo ze speciální tukové násady. Pění a pere i ve vodě méně teplé. Obsah mastných kyselin je 68%.

Mleté mýdlo 85%. Dobře se rozpouští v horké vodě. Výhodné pro snadné odměřování.

Pračkové mýdlo 85%. Mleté vydatné mýdlo, rozpustné i v méně horké vodě (výhodné pro použití v pračkách).

Mazlavé draselné mýdlo

Toto mýdlo obsahuje asi 40 % mastných kyselin. Měkké, mazlavé, žluté až hnědé, ve vodě snadno rozpustné na silněji alkalický roztok. Používá se k praní montérek, k mytí dřevěných podlah aj.

Mýdlové vločky

Mýdlové vločky se vyrábějí z jakostních mýdel. Rozpouštějí se i ve vodě mírně teplé na nepatrně alkalický roztok. Pere se v nich jemné prádlo, pokud vybarvení snese mírně alkalickou lázeň. K praní je vhodná měkká voda ať přírodní, nebo změkčená měničemi iontů; lze však použít i mírně tvrdé vody. Je-li však k dispozici jen voda značně tvrdá, lépe než ji změkčovat alkalickými přísadami je použít k praní přípravku saponátového.

Korál je modře obarvený mýdlový prostředek ve tvaru drobných jehliček, snadno rozpustných ve vodě. Obsahuje přísadu, jež ruší vliv mírně tvrdé vody. Použití jako u mýdlových vloček.

Mýdlové prášky

Mydlík 15%. Kromě mýdla obsahuje sodu a malou příměs jiných přísad. Tvrdou vodu nutno při praní Mydlíkem změkčovat. Užívá se ho k praní vyvářkového, hrubšího i špinavějšího prádla, nebo v kombinaci s jádrovým mýdlem (místo sody).

Hanka 32%. Vydatnější, speciální mýdlový prášek, obsahující též opticky zjasňující prostředky. Tvrdou vodu nutno změkčovat. Má použití jako samostatný prací prášek.

Saponátové prací prostředky

TIX je univerzální saponátový prací přípravek v podobě snadno rozpustné krupice. Obsahuje opticky zjasňující prostředky i látky, jež ruší vliv tvrdé vody a podporují praní. Pro praní TIXem se voda tedy nezměkčuje. Hodí se k praní všech druhů textilií, také dávkování je jednoduché.

(30 g na 10 litrů vody); praní různých textilií se liší pouze teplotou lázně. Bližší údaje jsou v návodu na obalu přípravku.

Saponit je univerzální saponátový prostředek na všechny druhy textilií. Je v tekutém stavu ve zvláštních lahvích z plastické hmoty. Má obdobné složení a použití jako TIX. Dávkování přípravku a teplota prací lázně se řídí druhem textilie. Bližší najdeme v návodu na láhvi.

Azur je saponátový prací prášek k praní prádla všeho druhu. Obsahuje opticky zjasňující prostředky a látky, jež umožňují použití v teplé i chladné vodě. Vodu není nutno změkčovat. Hodí se i k praní prádla nestálobarevného.

Palmex je saponátový práškový prací přípravek k praní obvyklého prádla. Jeho vodný roztok je alkalický. Vodu není nutno změkčovat. Obsahuje příměs opticky zjasňujících prostředků.

Silona prášková nebo tekutá je saponátový prostředek rozpustný ve vodě na přibližně neutrální (nealkalický) roztok. Posud je v obchodě, ale přestane se vyrábět. Použití k praní jemného a nestálobarevného prádla.

Vlněnka je tekutý saponátový prací prostředek přibližně neutrální reakce, vhodný k praní vlny, hedvábí, silonu aj. Nestálobarevné látky možno prát s přísadou octa.

Sapon je tekutý saponátový prostředek k mytí a čištění. Není sice vysloveně pracím prostředkem, ale možno si jím vypomoci, není-li po ruce jiný. Stejně lze použít i obdobného přípravku Rekord.

Saponátomýdelné a speciální prací přípravky

SAM je práškový vysokoprocenní mýdlový přípravek s malou přísadou saponátu a opticky zjasňujícími prostředky, přidavkem látek rušících vliv nepříliš tvrdé vody, přísadou perboritanu sodného aj. Roztok přípravku je alkalický. Normálně tvrdou vodu není nutno změkčovat, pouze vodu velmi tvrdou. Je to speciální prostředek samovypírací nebo rychlovypírací k praní bílého vyvářkového prádla pouze vyvářením, bez pračky.

Helladon je práškový rychlovypírací přípravek pro praní barevného prádla pouze vyvářením, bez pračky; také však pro praní prádla v pračce a pro praní prádla silonového. Obsahuje opticky zjasňující prostředky a látky rušící nepříznivý vliv tvrdé vody. Normálně tvrdá voda se pro praní změkčovat nemusí, pouze voda příliš tvrdá.

Sulfon je prací prášek obsahující saponáty (podle staršího názvu „sulfonáty“) i mýdlo. Obsahuje opticky zjasňující prostředky a přísady rušící nepříznivý vliv tvrdé vody. Roztok přípravku je alkalický. Tvrdou vodu není nutno změkčovat. Sulfon je určen výhradně pro praní v pračkách.

POMOCNÉ PRACÍ PROSTŘEDKY

Alkalické prací přísady

Soda (normální uhličitán sodný). Obvykle se prodává jako prášková (bezvodá kalcinovaná); bílý prášek, vlivem vlhkosti snadno hrudkující (pak se špatně rozpouští ve vodě). Rychle se rozpouští pouze v horké vodě. Potřebné množství práškové sody se má nejprve rozpustit v menším množství vroucí vody a teprve pak tento roztok přidat k hlavnímu podílu vody. Vnášet sodu v prášku (to platí o všech přípravcích obsahujících sodu) do vody, v níž je již namočené prádlo, není správné, neboť soda ve vodě hrudkovatí, a ulpí-li nerozpuštěný resp. pomalu se rozpouštějící kousek na prádlo, může způsobit skvrny nebo i prádlo proděravět. Soda dává totiž ve vodě značně alkalický roztok a v okolí rozpouštějících se hrudek nebo „písku“ je roztok zvláště alkalický.

Méně než sody práškové se používá sody krystalované (kromě uhličitanu sodného obsahuje i tzv. krystalovou vodu — je tedy méně vydatná). Pokud v této kapitole mluvíme o sodě, myslíme vždy sodu práškovou (kalcinovanou).

Uplatnění sody je širší než jen jako alkalické prací přísady; používá se jí též ke změkčování tvrdé vody (viz str. 306) a k namáčení obyčejného prádla.

Kromě sody lze ovšem jako alkalické prací přísady použít i speciálních prostředků ke změkčování vody nebo k namáčení prádla. Bližší údaje jsou v návodech na obalech přípravků.

Přípravky ke změkčování tvrdé vody

Tvrdou vodu lze změkčovat sodou, ale účinněji se změkčuje speciálními přípravky, jež kromě sody obsahují ještě fosforečnany nebo křemičitany alkálií, někdy i malou příměs saponátu. To je zvláště v těch případech, kdy prostředek ke změkčování vody slouží i jako přípravek namáčecí. Dobře se tvrdá voda změkčuje přípravkem Blankolin (nebo i Myčkou, ačkoliv tento přípravek je vlastně určen k mytí skla a nádobí); na 10 litrů mírně tvrdé vody se dává asi 50 gramů Blankolinu, u vody středně tvrdé asi 100 gramů a u vody zvláště tvrdé 120 gramů i více. Teplá voda se změkčí asi za 5—10 minut, chladná voda asi za 20 minut od přidání změkčovacího prostředku.

Speciální přípravky změkčující tvrdou vodu jsou tzv. prostředky komplexotvorné; zvláště účinné jsou komplexotvorné organické látky (obsažené např. v přípravku Žabka anebo Jitro). Komplexotvorná sloučenina obsažená v přípravku převádí vápník, hořčík (a železo) rozpuštěné ve vodě v podobě solí na tzv. komplexní sloučeninu, která ačkoli je ve vodě rozpuštěná,

na mýdlo nepůsobí, nesráží je. Změkčení vody proběhne neobyčejně rychle—není nutno čekat. Tyto přípravky se hodí i jako přísada do první, horké máčací vody po praní.

Přípravky k namáčení prádla

Také zde se hodí k namáčení obyčejná soda, ale účinnější bývají speciální prostředky, jež mají obdobné složení jako přípravky ke změkčování vody (tvrdou vodu současně také změkčují). Všechny dávají alkalický roztok. U nás jsou známy přípravky: Blanka, Henko, Namó, Soda S-3 a Žabka. Na velmi špinavé prádlo se hodí Blankolin (a Myčka) a Odmašťovač D-7.

Přípravky k úpravě obyčejného prádla po praní

Škrob. Nejčastěji se užívá škrobu bramborového (ačkoli i kukuřičný je použitelný). „Vařený škrob“ se připraví takto: Škrob se rozmíchá ve studné vodě na řídkou kaši, která se pak za stálého míchání vlévá do vroucí vody. Připravený maz se přidává do poslední vody při máchání.

Ultramarín je anorganický modronafialovělý pigment (ve vodě nerozpustné barvivo). Jemně rozptýlen (suspendován) ve vodě zakrývá žlutý odstín prádla. Náhražky ultramarínu, různá modřidla na prádlo v podobě prášků, past, vodiček aj. nemají často správný barevný odstín pro modření a prádlo dostává pak po nich nepěknou barvu. Ultramarín nebo jiná modřidla lze přidávat současně se škrobem při škrobení. Modřidel se nesmí používat tam, kde prací přípravek již obsahuje přísadu „optických bělidel“; prádlo by pak dostalo nehezky barevný odstín.

PRANÍ

Způsob praní se řídí druhem a vlastnostmi textilních vláken, z nichž jsou prané textilie zhotoveny.

Před praním je třeba textilie roztrždit na skupiny, z nichž každá má svůj způsob praní. Zvlášť se vytrždí bílé bavlněné a lněné prádlo, protože mu nejmenší škodí alkalické přípravky používané při obvyklém praní.

Je-li to nutné, lze i toto prádlo třídit na jemné a hrubé a na prádlo méně a více zašpiněné. Zvlášť se oddělí barevné bavlněné a lněné prádlo, barevné bavlněné oděvy a hedvábné a vlněné prádlo. Odděleně je třeba prát výrobky z viskózových a acetátových vláken a výrobky z vláken syntetických (polyamidových, polyesterových atd.).

Barevné prádlo nutno roztrždit na prádlo se stálým a nestálým vybarvením. Metoda ke zjišťování stálosti vybarvení při praní je uvedena na str. 298. Ručníky, ubrusy, ubrousky, pánské košile, pyžama, kapesníky aj. mívají obvykle stálé vybarvení.

7. **Změkčování vody (pro praní mýdlem)**

Dobry výsledek při praní mýdlem závisí na tom, aby jak k praní, tak k prvému máchání po praní bylo použito měkké nebo správně změkčené vody.

Nejznámějším prostředkem ke změkčování tvrdé vody v domácnosti je soda. Ke změkčení 100 litrů vody průměrné tvrdosti je třeba asi 35 g sody, kterou nutno přidat do vody nejméně 1/2 hodiny před praním (o způsobu, jak sodu rozpouštět, viz str. 304). Vodu je nejlépe změkčovat v hlubší nádobě, pak nechat ustát (vysrážené podíly vápenatých a hořečnatých sloučenin klesnou ke dnu) a opatrně, bez rozvření sedliny slít nebo odebrat s vrchu nádobkou.

O použití speciálních přípravků ke změkčování vody viz str. 304.

8. **Ruční praní bílého (vyvářkového) prádla bavlněného nebo lněného**

Nejjednodušším způsobem je praní ruční, je však velmi pracné. Proto se stále více nahrazuje praním mechanickým v domácích pračkách.

Prvním úkonem před vlastním praním je namáčení prádla ve změkčené vodě. Protože cílem namáčení je jednak neutralizace kyselých součástí špíny, jednak nabotnění bílkovinných látek ve špíně obsažených (bílkoviny zadržují, stmelují a poutají na prádlo částičky mechanických nečistot), je vhodné, aby voda obsahovala alkalicky působící látky. Tyto látky totiž kromě neutralizační činnosti podstatně zlepšují botnačí účinek vody.

Množství namáčecí přísady se řídí tvrdostí vody a znečištěním prádla. K namáčení 10 kg průměrně špinavého prádla je třeba asi 70 litrů vody, která má při průměrné tvrdosti obsahovat 100—150 g sody. U speciálních namáčecích prášků se řídíme návodem.

Prádlo má být namočeno nejméně 12 hodin (přes noc), přičemž asi hodinu po vložení do lázně se má krátce promíchat. Po namáčení se prádlo ručně přepere nebo se promíchá a hned trochu vyždíme.

Vlastní praní mýdlem se děje jen ve vodě změkčené. Voda k praní má být horká, ne však tak, aby v ní bylo těžko udržet ruce.

Bylo-li prádlo předem namočeno a je-li voda změkčena, není přídavek sody pro prvé praní (přepírání) nutný. Mýdla k praní se v horké vodě rozpustí tolik, aby roztok silně pěnil. Praný kus se pak lehce přepírá na valše, a to i na místech, kde špína není vidět. Důležité je, aby se praný kus během praní co nejčastěji smácel v mýdlové lázni. Límce a manžety pánských

košil se přepírají tak, že se na prkně rozloží, namydli kostkou mýdla (nebo zasypou mletým mýdlem) a lehce se kartáčují štětínovým kartáčem smočeným v roztoku. Praním na valše by se mohla tkanina límce a manžet snadno prodrít, protože je zeslabena nošením — stálým třením o krk nebo zápěstí, a i škodlivým působením potu a slunce.

Bylo-li prádlo dobře namáčeno a je-li v lázni dostatek mýdla, jež brání, aby se špína z prádla uvolněná znovu z lázně na tkanině neusazovala, není nutné je přepírat dvakrát. Dokonalejší vyprání dokončí vyvářka. Ve vodě (změkčené) určené k vyváření se za horka rozpustí přiměřené množství mýdla a sody a prádlo se buď vloží do roztoku v hrnci nebo ve vyvářecím kotli, nebo se roztokem v kotli či hrnci zalije. Na 10 litrů vyvářecího louhu se bere 40—60 g mýdla a 10—30 g sody. Prádlo nesmí být v roztoku namáčkáno. Na dno vyvářecího kotle nebo hrnce se klade podložka, která zabraňuje připálení prádla. Obsah nádoby se pak rychle zahřeje k varu a vaří se 10—15 minut, ne však déle. Vyvařené prádlo se přenese do necek, zalije malým množstvím horkého vyvářecího louhu a po částečném zchladnutí se lehce na valše přepírá, zvláště na místech, jež se obvyklej silně špiní. Pak se prádlo slabě vyždíme a vymáchá, a to nejprve ve změkčené horké vodě, pak několikrát ve vodě chladné, jež se už měkčit nemusí (avšak přírodní měkká voda je vždy prádla na prospěch). Na důkladném máchání, zvláště v první změkčené vodě, závisí pěkný vzhled prádla.

Místo prádla a sody lze k praní použít speciálních mýdlových nebo saponátových přípravků. Při praní se přesně řídíme návodem na obalu přípravku. Seznam a použití u nás vyráběných přípravků jsou uvedeny na str. 301.

Místo ručního praní popsaného v předpise 8 lze předem odmaččené prádlo prát v domácích elektrických pračkách podle návodu uvedeného v prospektu pračky. K praní v pračkách se doporučuje používat přípravků, jež jsou k tomu zvláště určeny (pračkové mýdlo, TIX, Saponit, Azur, Palmex, Sulfon, Helladon).

Vody po máchání zbavíme prádlo nejlépe odstředěním v odstředivce, které při správném zacházení prádlo neničí, knoflíky nedrtí a je velmi účinné a rychlé. Kusy prádla určené k odstředování musíme v bubnu odstředivky rovnoměrně rozložit. Nemáme-li odstředivku, použijeme aspoň ždímačky. Nutno zdůraznit, že neopatrné, násilné ruční ždímání kroucením snad nejvíce prádlo poškozuje, zvláště je-li to prádlo starší, zvetšelé. Proto dobrá odstředivka, i bez pračky, se vždy vyplatí.

9. *Praní vyvářením bez praní v ruce nebo v pračce*

K praní vyvářením se užívá tzv. samovypíracích nebo rychlovypíracích přípravků. Na bílé prádlo je to Sam (kromě optických bělidel obsahuje i perboritan sodný, jenž účinně prádlo bělí), na barevné prádlo snášejší vyvářku Helladon (obsahuje bělidla jen optická). Při praní je

nejlépe postupovat podle návodu na obalu. Přípravků s chemickým bělicím účinkem, a to platí zvláště o prostředcích připravovaných po domácku z jednotlivých složek, se nedoporučuje používat pravidelně, neboť při opakovaném bělení by se mohly tkaniny rychleji porušovat.

10. Praní prádla se stálým vybarvením v mýdlové lázni

Prádlo se stálým vybarvením se před praním namáčí 2—3 hodiny ve změkčené vodě. Prádlo má ležet v namáčecí lázni volně, každých 15 až 20 minut se má promíchat. K měkčení vody (a zároveň ovšem k namáčení) se bere na 50 litrů vody jen 75—100 g sody, popř. speciálního přípravku. Je-li voda tvrdší, je lépe práť saponátovými nebo kombinovanými pracími prostředky bez měkčení vody a popř. bez namáčení.

Po namáčení se prádlo lehce přepere ve vodě z namáčení, vyždíme se a pak se pere v mýdlové lázni (bez sody!), jen 40 °C teplé. K vyprání 20 kg prádla se potřebuje asi 700 g obyčejného mýdla (vhodné je pračkové, snadno rozpustné), které se rozpouští ve změkčené vodě. Prádlo se pere na valše s častým namáčením do pracího roztoku.

Prádlo s velmi stálým vybarvením v praní se může po tomto předpirání i krátce vyvářet v roztoku mýdla ve změkčené vodě, avšak bez přidání sody nebo jiného alkalického přípravku. Po vyváře a krátkém přepírání se dobře vymáchá ve změkčené vodě 40 °C teplé. K dalšímu máchání lze použít již vody chladné, nezměkčované.

Prádlo se stálým vybarvením lze rovněž práť v domácích pračkách. Pro praní se též osvědčují saponátové přípravky, např. Helladon, Azur, TIX, Saponit.

11. Praní prádla s průměrnou stálostí vybarvení

Prádlo a prací oděvy s průměrnou stálostí vybarvení v praní se nejlépe perou ručně, bez namáčení. K praní nejraději použijeme mýdlových vložek a přírodní měkké vody nebo vody změkčené na měničích iontů (na změkčovacích filtrech). Voda změkčovaná alkalickými přípravky je méně vhodná; předpokladem je změkčování bez přebytku sody nebo jiné alkalické přísady. Nelze-li to zaručit, je lépe práť v lázních připravených ze speciálních saponátových přípravků (např. Azuru). Je-li tohoto prádla více, pere se postupně podle barev, tj. zvlášť kusy modré, zvlášť červené atd.

Voda nemá být příliš teplá, práť se má rychle a bez použití valchy, kartáče, nebo pračky. Hned po vyprání se má prádlo vymáchat. Pralo-li se mýdlem, musí být prvá máchací voda měkká nebo opatrně změkčená; k dalšímu máchání může již být neměkčená. I zde u změkčované vody nutno zaručit kvalitní změkčování, bez nadbytku alkálií. Po vymáchání a případném naškrobení se vyprané kusy vyždímají a ihned se vyvěsí k schnutí (nenechat ležet na hromadě, barvy by se mohly navzájem otisknout!).

12. Praní textilních výrobků s nestálým vybarvením

Výrobky s nestálým vybarvením, tj. takové, které nesnášejí praní v mýdlovém roztoku, byť i připraveném z vloček, lze s určitou opatrností prát ve speciálních saponátových prostředcích, jejichž roztoky snesou menší přídavek kyseliny octové (octa). Je to např. Silona nebo Vlněnka. Možno zkusit i Azúr, jehož roztok není alkalický. Prací lázeň u všech přípravků smí být jen asi 40 °C teplá.

13. Praní tkanin silně zašpiněných (dehtem, minerálními oleji apod.)

Doporučuje se namáčet ve dvou lázních po sobě, vždy čerstvě připravených. Každá lázeň má trvat asi 3 hodiny. K přípravě lázně se použije alkalických přípravků Blankolin nebo Soda D-7 a přidá se trochu libovolného saponátového prostředku, aby pomohl část špíny již během namáčení uvolnit.

K vlastnímu praní se použije dvou lázní:

Složení 1. lázně:

2—4 g sody (podle stálosti vybarvení) na 1 litr roztoku
asi 2 % Saponu, počítáno na váhu suchého prádla
Teplota lázně asi 50 °C.

Složení 2. lázně:

2 g sody na 1 litr roztoku
4—5 g mýdla (hexalinového, terpentýnového, obyčejného jádrového) na 1 litr roztoku
asi 2 g Sulfonu na 1 litr roztoku
Teplota lázně asi 50 °C.

U stálobarevných textilií možno zahrát až pod bod varu. Následuje důkladné máchání.

K praní bavlněných oděvů a oděvů z materiálů bavlně podobných (směsi bavlny a viskózové stříže) lze používat i samotných saponátových přípravků po zjištění jejich jakosti a vhodnosti podle předpisu 3 na str. 298.

14. Praní záclon

Dlouhodobým působením slunečního světla mívají záclony silně narušená vlákna (s výjimkou některých druhů syntetických vláken), což za sucha u naškrobených záclon není znát. Ve vodě po rozpuštění škrobu je však zhoršení pevnosti záclonoviny ihned patrné. Proto se starší záclony musí prát velmi opatrně, jen ve studené vodě s přísadou nealkalického saponátu (Azur, Silona) nebo saponátu jen mírně alkalického (TIX, Saponit), popř. mýdlových vloček (je-li k dispozici měkká voda). Při praní se záclony nesmějí příliš mnout, nýbrž jen pod vodou promačkávat v dlaních. Po vy-

prání se záclony máchají v několika vodách, škrobí a suší se napnuté na zvláštních rámech.

15. Praní výrobků z viskóзовého hedvábí (trikotýnové hedvábí, dámské letní šaty apod.)

Viskóзовé hedvábí je obměnou bavlněného vlákna, za mokra má však mnohem menší pevnost než mokrá bavlna, a proto se musí prát opatrně: nesmí se mnout, kartáčovat, vytahovat, silně ždímat atd. Po zjištění stálosti vybarvení (viz str. 298) se výrobky z viskóзовého hedvábí perou ručně ve vlažném roztoku mýdlových vloček, je-li k dispozici měkká voda, nebo v roztoku saponátového přípravku pro jemné prádlo (TIX, Saponit, Azur). Viskóзовé hedvábí se pere snadněji než bavlna. Po vyprání se věci z viskóзовého hedvábí musí dobře vymáchat v teplé vodě, pak v chladné. Do poslední máchací lázně se přidá 1 lžíce octa.

16. Praní šál, šátků a jiných výrobků s nestálým vybarvením

K prání těchto výrobků se musí místo mýdla používat jen neutrálních saponátových prostředků, nebo saponátových prostředků, jež snesou přísadu octa (Silona prášková nebo tekutá, Azur, Vlněnka). Mají se prát jednotlivé kusy odděleně a pokud možná ve velkém množství lázně. Lázeň smí být pouze vlažná. Pere se promačkáváním kusů pod hladinou zpěněné lázně, popř. jen opatrným mnutím na místech zvláště zašpiněných. Vyprané předměty se máchají ve vlažné vodě, pak 2—3krát ve vodě chladné. Do poslední vody se přidá lžíce octa.

17. Praní vlněných a hedvábných výrobků

Vlna, přírodní i viskóзовé hedvábí jsou citlivé na alkálie, horkou lázeň a za mokra jsou vesměs choulostivé k mechanickému namáhání. Proto se musí prát opatrně, za správných podmínek:

1. Alkalické prací prostředky, jako obyčejné mýdlo anebo obyčejné, alkalické prací prášky ať mýdlové nebo saponátové, mohou vlněný nebo hedvábný předmět poškodit, popř. až zničit, pere-li se za zvláště nevhodných podmínek; i textilie z viskóзовého hedvábí se mohou poškodit. Proto je nejlépe používat k prání speciálních saponátových přípravků buď jen nepatrně alkalických (TIX, Saponit), nebo neutrálních, popř. snášejících přísadu octa (Silona, Azur, Vlněnka), jež zároveň ustaluje barvy.

2. Nemáme-li tyto přípravky po ruce, můžeme k prání použít i mýdlových vloček, mýdlového přípravku Korál nebo zbytků dobrého toaletního mýdla, to vše za předpokladu, že je k dispozici přírodní měkká voda. Nedoporučuje se však tvrdou vodu změkčovat alkalickými přípravky, neboť

je těžko se ubránit, aby se přípravku nedalo více, a přebytek by již mohl vlnu nebo hedvábí poškodit.

3. U neznámých přípravků a u barevných kusů, jež dosud nebyly prány, se doporučuje vyzkoušet na malém vzorku stálost vybarvení. Řídíme se též návodem na přípravku i návodem k praní na štítku koupené nové textilie.

4. Vlna v horké a zvláště alkalické lázni má nejen sklon ke srážení, ale i k plstění (vlákna se srážejí, povrch textilie chlupatí, vláčenka se zaplétají, zplstňují). Ale i ve vlažné lázni a vůbec za mokra se má s vlnou zacházet jemně: nesmí se příliš mnout, kartáčovat, prát na valše, ždímat kroucením apod. Přírodní i viskóзовé hedvábí sice neplstí, ale má právě tak jako vlna za mokra zhoršenou pevnost. Také praní v normálních pračkách se pro vlnu a hedvábí nehodí.

5. Teplota prací lázně a první vody k máchání má být v rozmezí 30 až 40 °C, ne vyšší, protože poškozování vláken se stoupající teplotou rychle vzrůstá. Ruční praní je popsáno v předpise 16.

6. K prvnímu máchání se má použít teplé vody; jestliže se pralo mýdlem, má být voda změkčená. Výrobek se při máchání nesmí prudce ochlazovat, např. pod vodovodem nebo vhozením do studené vody ve vaně apod. Do poslední máchací vody se může přidat něco octa, zvláště máchalo-li se doma změkčovanou vodou nebo jde-li o kus barevný.

18. *Praní surové domácí vlněné příze*

Příze získaná domácím spřádáním vlny obsahuje mastnoty a před bělením a barvením je nutno je opatrně vyprat; nesmí přitom dojít ke zplstění příze ani ke zhoršení její pevnosti a pružnosti. K praní je možno použít tohoto předpisu:

Na 1 kg doma spředené vlny použijeme lázně připravené z 50 g dobrého mýdla (nebo mýdlových vloček) a 30 g amoniaku (čpavku) rozpuštěním ve 30 litrech vody. Surovou nečistou přízi vneseme do lázně 25 °C teplé, načež za stálého obracení přaden, zavěšených na dřevěné tyči, zahřejeme během 1/2 hodiny na 50 °C a na této teplotě udržujeme 20 minut.

Je-li vlna velmi mastná, doporučuje se přidat do lázně něco tetrachlórmetanu (chloridu uhličitého — tetra) nebo trichlóretylénu (tri). Po vyprání přeneseme vlnu do nádoby s měkkou vodou 50 °C teplou, dobře propláchneme, načež tenkým proudem chladné vody postupně ochladíme a vlnu důkladně vymácháme a promačkáním vyždímáme.

Obdobně můžeme zkusit prát přízi v Saponu (2 lžice na 1 litr vody).

19. *Praní tkanin z česané vlny (sukn, obleků) a vlněných úpletů (svetrů, halenek) v saponátech*

Do nadbytku vody (poměr textilie a lázně má být nejméně 1 + 20) 40 °C teplé se přidá Saponit v množství 4—6 lžic na 10 litrů vody a vloží

se oděv určený k praní. Nechá se 1/2 hodiny máčet a každých 5 minut se kusem v lázni krátce, ale dosti prudce pohne sem a tam. Takto vypraný kus se pak vymáchá v teplé vodě. Při tomto způsobu praní nedochází k plstění, a není-li praný kus příliš špinavý, je výsledek uspokojivý.

Před praním obleků nutno uvážít, zda praní není riskantní (viz předpis 23).

20. *Praní stálobarevných vlněných tkanin v mýdle*

Namáčení: Na 1 kg vlněných tkanin určených k namáčení vezmeme asi 10 litrů vody nejvýš 30 °C teplé, v níž jsme předem rozpustili nejprve 5–8 g sody a po 1/2 hodině asi 30 g mýdla (pračkového nebo vložek), rozpuštěného v horké vodě. Namáčení trvá podle stupně zašpinění 1–6 hodin. Po namáčení se tkaniny vyždímají protažením hrstí.

Vlastní praní: Připravíme mýdlovou lázeň rozpuštěním mýdlových vložek ve změkčené vodě v množství 50–60 g vložek na 10 litrů vody. Prací lázeň smí být nejvýš 35–45 °C teplá.

Silná a hrubá vlněná sukna lze prát kartáčem, kdežto jemnější tkaniny se perou ručně (viz předpis 17). Po vyprání se textilie máchá, nejprve dvakrát v teplé (35 °C) změkčené vodě a pak několikrát ve vodě chladné. K poslední vodě se přidává ocet (5 lžíc na 10 litrů).

Tkaniny se nejlépe perou jednotlivě nebo po několika kusech, k praní se třídí podle stálosti a odstínu barev. Při praní si musíme počínat velmi opatrně. Pro obleky se tento způsob nehodí (viz předpis 23). Bílé tkaniny se musí po vyprání bělit (viz str. 321).

21. *Praní jemných vlněných a hedvábných výrobků v pěnivých rostlinných výluhách*

Před druhou světovou válkou, kdy ještě nepřicházely saponátové přípravky do maloobchodu, používalo se v domácnostech k praní jemných nebo nestálobarevných textilií různých rostlinných výluhů nebo odvarů, jejichž pěnivost a jistá prací schopnost se zakládá na přítomnosti saponinů. *) I když v dnešní době, kdy se vyrábějí vysoce účinné saponáty, je význam

*) Saponiny jsou glykozidické rostlinné látky obsažené např. v kořeni *mydlíce lékařské* (i u nás rostoucí), v *quillajové* nebo *panamské kůře* (dovážené z Jižní Ameriky), ve *fazolích*, *hlízách brambor*, *hořčičných semenech*, *plodech koňských kaštanů* aj. Výluhy se připravují z drcených, rozstrouhaných apod. rostlinných částí, jež se vyluhují anebo vyvábějí vodou; fazole se vaří vcelku (1 kg na 5 l vody). Pěnvité saponinové výluhy připomínají řídké mýdlové roztoky (název rostlinných saponinů právě tak jako syntetických saponátů je právě odvozen od latinského *sapo*, tj. mýdlo). Saponinovými výluhy lze velmi šetrně prát i velmi jemné, nepříliš zašpiněné látky; při praní látek nestálobarevných lze k práci lázni přidávat ocet. Při použití saponinových roztoků není nutno vodu změkčovat.

saponinů pro praní nepatrný, uvedeme zde pro zajímavost přípravu rostlinného výluhu z „mýdlového“ čili mydlicového kořene:

100 gramů roztlučенého mýdlového kořene se nechá přes noc máčet v 1 litru vody, pak se tekutina zahřeje k varu a mírně se vaří asi hodinu ve smaltované nádobě pokryté pokličkou. Nato se nechá vychladnout a ustát a scedí se přes bílou tkaninu. Zbytek na tkanině se rozmíchá s 1/2 litrem horké vody, nechá se několik hodin stát a po scezení se roztoku rovněž použije k praní nebo se přidá k hlavnímu podílu. Vodný výluh však nelze dlouho přechovávat, protože brzy plesniví. Získaný výluh nebo odvar se zředí teplou vodou asi na 10 litrů. Teplota pracovního roztoku má být 30 až 40 °C podle druhu látky. Při praní bílých textilií se doporučuje přidat k roztoku asi 2 lžíce čpavku. Výrobky se před praním nechají ve výluhu máčet 10—20 minut. Pak se ručně perou, popř. ve dvojí lázni, jsou-li zvláště špinavé. Nakonec se jako obvykle vymáchají v teplé a pak v chladné vodě.

22. *Praní výrobků ze syntetických vláken (Silonu, Dederonu, Nylonu, Perlonu, Kapronu, Lilionu, Terylenu, Tesilu aj.) a ze směsí vláken*

Výrobky ze syntetických vláken se perou stejně jako jemné výrobky z vlny nebo z přírodního hedvábí (silonové a podobné bílé prádlo se však pere v lázni z TIXu, Saponitu apod., teplé 60 °C), i když jsou mnohem odolnější proti alkáliím než vlna a hedvábí. Perou se tak i proto, že syntetická vlákna často bývají míchána s vlnou, proto je nutné šetrné praní se zřetelem na vlnu. Po praní se tkaniny a úplety neždímají, nýbrž volně rozvěsí a vysuší na dobře větraném místě. Též je lze sušit položením na suchý ručník. Vzhledem k malé navlhavosti těchto vláken výrobky z nich rychle schnou.

Praní výrobků ze směsí vláken (vlna-buničitá stříž, vlna-bavlna) vyžaduje zvláštní opatrnost, protože tyto výrobky nemají příliš velkou stálost vybarvení v prádle. K jejich praní lze doporučit předpis 11, popř. 12 nebo 16. Chceme-li prát obleky ze směsí vláken, je třeba před praním uvážit riziko práce — viz předpis 23.

23. *Čištění oděvů z vlny, hedvábí, Tesilu apod.*

V domácnosti, kde nelze z bezpečnostních nebo zdravotních důvodů čistit oděvy chemicky, nutno se omezit jen na čištění za mokra. Nejprve je ovšem třeba uvážit, zda oděv čištění snese a zda čištění nebude spojeno s příliš velkými obtížemi: nebude-li nutno vypárat krejčovské vložky z rezného plátna (praním by se srazily), odstranit vycpávky z ramen (zadržují špinavou vodu, při schnutí na ramínku ji vytlačují do látky, často jsou nestálobarevné a pouštějí), vypárat podšívku (je-li nestálobarevná) atd. Přirozeně je nutno zkusit stálobarevnost v praní jak vrchní látky, tak podšívky, a podle toho se také zařídit.

Rozhodneme-li se pro čištění, oděv vykartáčujeme, i kapsy a záložky u kalhot, odstraníme barevné skvrny (předpokládáme-li, že by praním nepustily) a oděv vložíme na krátkou dobu do vlažné popř. jen chladné lázně, v níž rozpustíme něco saponátového přípravku a čpavku (každého asi 1 lžici). Pak jej zbavíme slabým promačkáním vody, rozprostřeme na stole a kartáčujeme dlouhými tahy kartáčem namočeným v teplém roztoku mýdla. Roztok se připraví rozpuštěním asi 5 g (nebo i více) pračkového mýdla v 1 litru vody. Roztok má při kartáčování tvořit bohatou hustou pěnu, která do sebe dobře přijímá špínu; pěna se po několika tazích vlhkým hadříkem stírá. Takto se kartáčuje i podšívka i rub kabátů, kalhot, kapes. Nakonec se oděv vymáchá ve vlažné a pak v chladné vodě. Suší se na ráminku obtočeném ručníkem nebo rozložen na staré pokrývce apod.

CHEMICKÉ ČIŠTĚNÍ V DOMÁCNOSTI

K chemickému čištění čili praní „za sucha“ se místo vody používá těkavých organických rozpouštědel. Tato rozpouštědla jsou buď velmi snadno zápalná, nebo je-li jejich výparů v ovzduší určité množství, vytvářejí se vzduchem výbušnou směs, jež se otevřeným plamenem, elektrickou jiskrou apod. může vznítit s prudkým výbuchem. Do této skupiny patří hlavně benzín. Druhou skupinu čisticích rozpouštědel tvoří tzv. chlórované uhlovodíky, jež jsou sice nehořlavé kapaliny, avšak s jedovatými výpary. K této skupině patří tetrachlórmetan neboli chlorid uhličitý (tetra), trichlór-etylén (tri), perchlóretylén (per), i když všechny nejsou jedovaté ve stejné míře. Nehodí se tedy ani prvá, ani druhá skupina rozpouštědel k používání v domácnosti ve větším množství, a jejich použití je nutno omezit jen na čištění skvrn, benzínu pak nanejvýš k přepírání drobných předmětů (kravat, rukavic apod.). Ale ani to není nutné, protože o čištění těchto předmětů je v sektoru služeb postaráno.

Avšak i tehdy, použijeme-li těchto rozpouštědel v domácnosti v malém rozsahu, musíme dodržet určitá bezpečnostní opatření. Pro všechna rozpouštědla platí, že se s nimi má pracovat nejraději u otevřeného okna (při práci se zásadně nesmí kouřit); při práci s benzínem nesmí být v místnosti otevřený oheň (pozor na stálý plamének plynového ohříváče vody a plynové chladničky!), nesmí se kouřit, škrtnat zápalkou, zapínat elektrické spotřebiče ani rozvěcovat elektrické světlo (jiskra!).

Kromě benzínu, který se prodává též pod označením „benzínový čistící skvrn“, používá se někdy k chemickému čištění tzv. benzínového mýdla (benzínomýdlové emulze); toto „mýdlo“ se buď přidává v malém množství do benzínu, aby se jeho čisticí účinek zvýšil, nebo se jím předčišťují skvrny před čištěním benzínem. Benzínové mýdlo se připraví takto: K 80 g

kyseliny olejové (oleinu) se přidá 1/8 litru denaturovaného etylalkoholu a 1/16 litru čpavku a promíchá se; když se utvoří stejnorodá směs, přidají se 2—3 lžíce benzínu.

Předáváme-li oděvy do chemických čistíren, máme vědět, že čištění benzínem nemění ani vzhled, ani tvar nebo barvu výrobků; v benzínu se také oděvy nesrážejí. Účinnost benzínu v čistírnách zvyšují dnes přísadou tzv. „zesilovačů“ (jakési obdoby benzínových mýdel). V benzínu lze čistit i textilie nestálobarevné, nesnášející vodu. Naproti tomu čištění v trichlóretylénu může některá chemická vlákna poškodit, uvolnit barviva i zničit některé textilní doplňky (knoflíky, lemování plastickou kůží aj.).

24. Čištění sametu

Samet se nejprve tvrdším suchým kartáčem vykartáčuje a pomačkaná a mastná místa se přetírají vlněnou tkaninou namočenou v benzínu nebo jiném těkavém rozpouštědle. Po vyschnutí se ošetřená místa přetřou hadříkem smočeným v denaturovaném etylalkoholu a čistí se tvrdým kartáčem za občasného poklepávání. Zůstanou-li na sametu ještě pomačkaná nebo slehlá místa, napařuje se samet nad vroucí vodou (pozor, aby voda na samet nestříkla!), napařená místa se kartáčem lehce poklepe a pak přechází po vlase. Aby se látka leskla, je třeba ji po dokonalém vysušení přejíždět hustým kartáčem, jemně namaštěným čistým sádlem (kartáčem se poklepe o dlaň natřenou sádlem). Přimaštění smí být jen nepatrné!

25. Čištění menších kožíšin

Suchá kožíšina se protírá suchým přihřátým bramborovým škrobem nebo ohřátými pilinami z tvrdého dřeva. Pak se vytřepe, proklepe rákoskou a vykartáčuje čistým kartáčem.

26. Čištění hedvábných a jiných výšivek

Podle stálosti vybarvení se perou buď podle předpisu 12, nebo se musí chemicky vyčistit. Zašpiněné krajky se doporučuje zasypat práškovou kyselinou boritou, po dvou dnech ji vyprášit a vykartáčovat.

27. Praní kravat

Kravaty lze prát podle stálosti vybarvení buď podle předpisu 12, nebo 11. Mají-li kravaty vložku z jiné tkaniny, doporučuje se látku kravaty i s vložkou prošíť po celé ploše kravaty stehovací bavlnkou a pak teprve prát. Po vymáchání (a event. odstranění prošívky) se kravata suší, nejlépe navlečena na speciální formu. Vcelku je však lépe kravaty čistit chemicky a čištění spojit s odstraňováním skvrn.

28. Čištění koberců

Snadno a někdy vyhovujícím způsobem se koberec přechistí, jestliže se posype pilinami z tvrdého dřeva, jež předtím byly prosetím zbaveny prachu a navlhčeny (ne však do mokra!) roztokem kyseliny octové (sklenka „bílého“ 10%ního octa na 10 litrů vody). Piliny se roztírají po koberci kartáčem na dlouhé násadě.

Velmi dobrých výsledků u koberců, jež snesou vodu, se dosahuje použitím saponátových přípravků. Lze použít speciálního tekutého přípravku TEP podle návodu na láhvi, popřípadě i jiných saponátových přípravků, nejlépe s použitím speciálního kartáče „Sapon“ (s dutým držadlem pro čistící roztok). Postupuje se podle návodů přiložených k přípravkům nebo ke kartáči.

29. Čištění jemných potahových tkanin

Tyto tkaniny lze čistit stejně jako koberce. Nesnášejí-li však vodné roztoky, nutno se spokojit jen vytíráním zamaštěných míst vlhkým hadříkem smočeným v benzínu (pozor na oheň!) nebo v jiném těkavém rozpouštědle.

SUŠENÍ A ŽEHLENÍ

Sušení. Bavlněné a lněné bílé i barevné prádlo se suší na šňůrách v místech s dobrou výměnou vzduchu, např. na půdě, v sušárnách moderních domů, ale i venku na vzduchu, kde nevadí saze aj. Oděvy se suší nejlépe na věšáku. Všechny druhy úpletů se suší rozložením na čistých tlustých tkaninách, aby se zabránilo vytahování. Úpletům se má dát po vyprání ještě za mokra správný tvar. Zvláště jemné výrobky se suší zavnutím do suchého ručníku.

Žehlení. Bavlněné a zvláště lněné ložní a stolní prádlo, ručníky, utěrky aj. se před žehlením mandlují, což pak usnadňuje žehlení. Nemandlují se jemné výrobky a výrobky z celulózového nebo přírodního hedvábí a syntetických vláken.

Nejvýhodněji se žehlí na žehlicích prknech se zvláštní poduškou, která se ještě povléká bílým lněným plátnem. Prkno nahradí na stole několikrát složený flanel pokrytý plátnem.

Teplota žehlení závisí na surovině, z níž je výrobek zhotoven. Při žehlení celulózového (viskózového) hedvábí má mít žehlička teplotu 90—110 °C, přírodního hedvábí 110—120 °C, vlny 140—165 °C, bavlny 165—190 °C a lnu 190—220 °C. Dnes vyráběné elektrické žehličky mají regulaci teploty i automatické udržování teploty na nastaveném stupni (obyčejně pro silon,

hedvábí, vlnu, bavlnu, len). Teplotu žehličky lze orientačně určit i podle zvuku, který je slyšet, přiblížíme-li zlehka navlhčený prst ke spodku žehličky. Je-li zvuk 1. syčivý, ostrý, rychle mizející — je žehlička velmi horká, a tedy vhodná k žehlení bavlny a lnu, 2. je-li méně ostrý, déle slyšitelný — je žehlička průměrně horká a je vhodná k žehlení vlny, 3. je-li slabě syčivý, déle slyšitelný — je žehlička jen málo horká a je vhodná k žehlení hedvábných tkanin.

Výrobky ze syntetických vláken se nemusí žehlit buď vůbec, nebo jen zlehka, a to velmi málo zahřátou žehličkou a přes tenké plátno. Výrobky z Tesilu se mají žehlit přes vlhké plátno, žehličkou méně horkou než při žehlení vlny (teplota nemá překročit 160 °C).

Bavlna a len se před žehlením vlhčí a žehlí se přímo. Vlna se žehlí přes navlhčené plátno a ne úplně do sucha. Hedvábné výrobky se nejčastěji žehlí po rubu a na sucho.

Nutno dbát, aby nedošlo k nerovnoměrnému vysušení (např. u vlny), protože tak snadno vznikají skvrny. Hedvábí, je-li pomačkáno a nejde-li pomačkání vyrovnat nebo dostalo-li žehlením lesk, je třeba namočit, odmačkat, pak nějakou dobu držet nad párou a pak teprve žehlit vlažnou žehličkou.

Na acetátovém hedvábí se někdy po žehlení objeví matné skvrny (ztráta lesku). Odstraníme je tak, že výrobek ponoříme na hodinu do roztoku kyseliny octové (1 díl 80%ní kyseliny octové na 1,4 dílu vody), roztok ručně vytlačíme po zabalení tkaniny do suchého ručníku, usušíme na dřevěném věšáku a žehlíme pak vlažnou žehličkou. Zůstanou-li ještě skvrny, zkusíme je odstranit benzínem.

Častěji než matné skvrny objevují se na acetátovém hedvábí lesklá místa, a to při neopatrném žehlení příliš zahřátou žehličkou. Lesk se však většinou odstranit nedá, neboť vlákna se již natavila, popř. spolu stavila. Žehlení těchto míst vlažnou žehličkou přes utěrku slabě smočenou octem, jak se někdy doporučuje, zřídka chybu napraví.

Zvýšené opatrnosti při žehlení je třeba i u ostatních vláken, jež teplem žehličky snadno tají; jsou to všechna běžná syntetická vlákna. U nových výrobků je na to na štítku výrobku vždy zvlášť poukázáno.

BĚLENÍ

Vlákna ve formě rezné příze nebo rezných tkanin obsahují mnoho přírodních nečistot i příměsí, které se pro snazší spřádání nebo tkaní přidávají během zpracování. Tyto nečistoty i přírodní barviva ve vláknech se odstraňují bělením, jehož účel je hlavně dvojí: 1. zušlechtnění přízí nebo tka-

nin, které budou používány jako bílé; 2. bělení přízí nebo tkanin před barvením, zvláště na světlé odstíny, aby se pak dosáhlo čistého a živého vybarvení.

Kromě toho se často bělí bílé tkaniny, které používáním nabyly žlutavého nebo šedavého odstínu.

Tkaniny a příze je vždy třeba bělit tak, aby se vlákno nepoškodilo, neboť v opačném případě ztrácí bělený materiál pevnost. Bělí-li se předepsanou dobu, při správné koncentraci vhodných chemikálií a při správné teplotě, vlákno se neporušuje. Nedodržením předepsaných podmínek se však struktura vláken mění a zhoršuje se jejich pevnost.

Každý druh vlákna reaguje na různé chemikálie jinak. Pro orientaci čtenáře uvedeme odolnost jednotlivých druhů vláken, zejména jejich hlavních složek, proti působení nejčastějších bělicích přípravků.

Základní přírodní složkou rostlinných vláken (bavlny, lnu, konopí) je celulóza. Při výrobě textilních vláken se celulóza účinkem koncentrovaných anorganických kyselin (sírové a solné) rozrušuje. Zředěné anorganické kyseliny při teplotě místnosti celulóze neškodí, avšak jejich zbytky se na tkanině při sušení zahustí a působí pak jako koncentrované kyseliny. Podobný, avšak poněkud slabší účinek mají netěkavé organické kyseliny, jako kyselina šťavelová, vinná a citrónová. Zásady působí na celulózu škodlivě při vyšší teplotě a za přístupu vzduchu. Zředěné zásady bez přístupu vzduchu neškodí celulóze ani za horka. Okysličovač, jako chlornany (chlórové vápno, chlornan sodný) a peroxid vodíku, poškozují celulózu teprve po delší době. Při zvýšené teplotě a koncentraci je účinek rychlejší. Škodlivý účinek uvedených látek se zvyšuje zvláště u lýkových vláken, jako lnu, konopí a juty. Bavlna těmto účinkům odolává lépe.

Živočišná vlákna (vlna, hedvábí), jejichž základní složkou jsou bílkoviny, odolávají účinkům zředěných kyselin, jsou však velmi citlivá na působení zásad, v nichž se rozpouštějí. Zředěné roztoky sody nebo potaše příslušné koncentrace působí na vlnu při nižší teplotě slabě, avšak při teplotě nad 50 °C mohou snadno vlákno „odbourat“.

Chlór a chlornany působí na vlnu energiicky a mění úplně její vlastnosti. V kyselých roztocích chlornanu se vlna nebělí, nýbrž chlóruje, což se projevuje tím, že žlutne a ztrácí schopnost plstění, na omak tvrdne a charakteristicky chrstí.

Základní složkou viskóзовých vláken je hydratovaná celulóza, proto i účinek chemických látek na ně se podobá účinkům na vlákna rostlinná. V praxi však jsou viskóзовá vlákna citlivější než bavlna.

Z tohoto krátkého přehledu jasně vyplývá, že volba chemických přípravků i způsob jejich použití při bělení závisí především na druhu vlákna.

Důležitým činitelem, který ovlivňuje bělicí efekt, je voda. K bělení se má používat měkké, čiré vody bez suspenzí. Nejlepší je voda dešťová, lze však též použít čisté vody říční.

Spodní vody jsou příliš tvrdé, proto se musí před použitím k bělení změkčit (str. 304). Nevhodná je voda s obsahem železa, jehož přítomnost vede ke vzniku rezavých skvrn na tkanině a může tkaninu i narušit. Často se železo vyskytuje ve vodě jako suspenze částic rzi, které obvyklým filtrováním přes hadřík nelze úplně odstranit. Přítomnost železa ve vodě zjistíme takto: Kousek tkaniny se navlhčí zkoumanou vodou, kápne se na ni kapka koncentrované nebo i zředěné kyseliny solné a kapka roztoku kyanoželeznatého draselného. V přítomnosti železa vznikne modrá skvrna. Pro zabránění vzniku rezavých skvrn při zahřívání tkanin se zásadami (například s louhem sodným nebo se sodou) doporučuje se přidávek vodního skla v množství 2—3 g na litr.

Vytvoří-li se během zahřívání se zásadami slabé rezavé skvrny, mizí obvykle při máčení tkaniny v kyselé lázni. Větší a tmavší rezavé skvrny nutno odstranit způsobem popsáním na str. 375. Je však třeba si uvědomit, že odstraňování takových skvrn z vysušené tkaniny je mnohem těžší.

Rezavé skvrny mohou na látce vzniknout při bělení v železných nádobách. Proto se má v domácnosti k bělení používat smaltovaných nádob (s neodprýskaným smaltem).

Všechny chemické bělicí přípravky se musí před použitím dobře rozpustit. Nesmíme bělené tkaniny zalít vodou a potom teprve vsypat sodu nebo nerozpuštěné a nepřecezené chlórové vápno. Při ředění roztoku je třeba kapaliny dobře promíchat. Koncentrovaná kyselina se nesmí vlévat do vody s namočenou látkou. Kyselina se musí zředit zvlášť, zamíchat a teprve potom se smí do roztoku ponořit bělený materiál. Nedodržení těchto pravidel může způsobit narušení vláken nebo i proděravění tkaniny.

CHEMICKÉ BĚLICÍ PŘÍPRAVKY

Hydroxid sodný NaOH (viz str. 24)

Soda (uhličitán sodný, kalcinovaná soda) Na_2CO_3 — viz str. 24.

Čpavek (amoniak NH_4OH (viz str. 24).

Kyselina sírová H_2SO_4 (viz str. 23).

Koncentrovaná kyselina chlorovodíková HCl (viz str. 23).

Chlórové vápno $\text{Ca}(\text{OCl})_2$, bílý hygroskopický prášek, slabě páchnoucí chlórem. Jeho aktivitu charakterizuje obsah aktivního (účinného) chlóru, který je v obchodním zboží obsažen v množství 25—36 %. Chlórové vápno není stabilní výrobek, zahřátím nebo skladováním na vzduchu se rozkládá za uvolňování části chlóru; proto se musíme při nákupu přesvědčit, kdy bylo vyrobeno a jaký je termín záruky.

Chlornan sodný NaOCl se prodává jako bezbarvý roztok pod názvem bělicí louh. Obsah účinného chlóru je 14—15 %. Tento výrobek se musí skladovat v chladném a tmavém místě. Chlornan sodný se časem rozkládá.

Peroxid vodíku H_2O_2 (nesprávně kysličník vodičitý) se prodává jako bezbarvý vodný roztok s obsahem 3 nebo 30 % (perhydrol) čistého peroxidu vodíku. Aktivitu peroxidu vodíku charakterizuje obsah účinného kyslíku; 100 ml peroxidu vodíku obsahuje 14,1 g aktivního kyslíku. Protože peroxid vodíku má slabě kyselou reakci a k bělení se musí užívat lázně zásadité, přidává se k němu např. čpavek. V opačném případě je bělicí účinek minimální. Peroxid vodíku se musí přechovávat v nádobách z tmavého skla a chránit před světlem. Delším skladováním se rozkládá. Použije-li se peroxidové bělicí lázně, je třeba dbát, aby nedošlo ke styku lázně s mědí nebo železem, protože tyto kovy katalyticky působí rozklad H_2O_2 , což se projeví překotným vývojem kyslíku; vlákně to škodí.

Peroxid vodíku účinkuje energicky na pokožku a působí popáleniny (bílé skvrny).

Manganistan draselný KMnO_4 tvoří tmavé krystalky kovového lesku. Rozpouští se ve studené vodě v poměru 6,5 dílu manganistanu na 100 dílů vody, v horké vodě pak v poměru 33 dílů manganistanu na 100 dílů vody. Vodné roztoky manganistanu jsou červenofialové a mají silné okysličující vlastnosti.

Vodní sklo (v podstatě Na_2SiO_3) je kapalina sirupovité konzistence. 33%ní roztok se nazývá vodní sklo jednoduché, 66%ní roztok vodní sklo dvojitě. Rostoky vodního skla pohlcují vzdušný kysličník uhličitý, přičemž se vylučuje kyselina křemičitá v podobě gelu.

Hydrosiřičitan sodný, kyselý siřičitan sodný, bisulfít NaHSO_3 je krystalická bílá látka se žlutavým odstínem, která se na vzduchu rozkládá. Tuhý hydrosiřičitan sodný obsahuje 60—67 % kysličníku siřičitého. Někdy se prodává také jako bezbarvá nebo žlutavá kapalina s obsahem 24—25 % kysličníku siřičitého. Hydrosiřičitan má redukční vlastnosti a váže aktivní chlór (je antichlórem).

Thiosíran sodný $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$ je bílá krystalická sůl, ve vodě rozpustná v poměru 102 + 100. Při bělení se thiosíranu sodného používá ke zneškodňování posledních zbytků aktivního chlóru na zboží (antichlór).

Dithioničitan sodný $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$ je bílý krystalický prášek, který se na vzduchu snadno rozkládá. Hermeticky (bez přístupu vzduchu) uzavřen je stálý. Snadno se rozpouští ve vodě. Je to silný redukční prostředek a antichlór. Je podstatou odbarvovače Duha.

Rongalit (formaldehydsulfoxylát sodný) se dodává jako bílý prášek nebo hrudky. Používá se ho jako redukčního prostředku. U nás se vyrábí pod názvem Leptacit a Leptostan; není v maloobchodě.

Pyrofosforečnan sodný $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$ je bílý, ve vodě rozpustný prášek, kterého se používá do peroxidových bělicích lázní jako stabilizátoru.

O pracích prostředcích, smáčedlech apod. a o optických bělidlech bylo pojednáno na str. 301.

BĚLENÍ TKANIN A PŘÍZÍ

Bělení surových vláken ve formě příze nebo tkaniny je většinou pracné a obtížné, protože se při něm používá chemických přípravků v malé koncentraci v několika mnohdy opakovaných operacích. Zkrátit bělení použitím zvýšených koncentrací nelze doporučit, působí totiž namnoze poškození vlákna a zhoršení jeho pevnosti. Proto je nutno bělit s největší opatrností. Bělicí účinek závisí značně na druhu příze nebo tkaniny. Hrubá, hustě tkaná a velmi znečištěná látka se bělí obtížně, takže v tomto případě lze použít poněkud vyšší koncentrace chemikálií než při bělení jemných tkanin.

Bělení lnu je popsáno v předpisech 30, 31 a 34; jsou to předpisy k bělení jednak hrubých a silně znečištěných lněných tkanin, jednak nejčastěji se vyskytujících tkanin z přízí průměrné tloušťky.

Bělení bavlny je popsáno v předpise 33, v němž jsou udány koncentrace bělicích přípravků pro tři druhy tkanin: hrubé, střední a jemné. Někdy není nutné vlákno vybělit úplně (např. před barvením). V tomto případě lze postup po dosažení požadovaného vybělení přerušit. Je třeba si zapamatovat, že zbytky chlóru na materiálu se musí vždy velmi pečlivě odstranit. Proto se materiál důkladně máchá ve studené vodě, potom ve vodě s obsahem tzv. antichlóru, tj. thiosíranu sodného, hydrosiřičitanu sodného nebo dithioničitanu sodného, a nakonec opět ve vodě.

Surová bavlněná tkanina je obvykle škrobená, což zvětšuje obtíže při bělení a při event. barvení.

Zda je tkanina škrobená, zjistíme tak, že kousek pokápneme roztokem jodu v jodidu draselném; je-li přítomen škrob, vznikne tmavě modrá skvrna. Škrob se musí před bělením z tkaniny úplně odstranit (předpis 32).

Vlna je na bělicí přípravky velmi citlivá, a proto je její bělení obtížné a riskantní.

Vlněná tkanina sněžně bílé barvy působí nepřírozeným dojmem a před barvením (bílé) vlny není obvykle nutné dosáhnout plné bělosti; stačí dobré vyprání materiálu. Bělení vlněné příze viz v předpise 37.

Bělicí procesy používané někdy v průmyslu vyžadují určité zkušenosti, a proto se nedoporučuje napodobovat je v domácnosti.

Bělení přírodního hedvábí je popsáno v předpise 35. Surové přírodní hedvábí je tuhé a drsné. Tyto vlastnosti se odstraňují odklížováním, tj. zahříváním v roztoku mýdla před vlastním bělením.

Pro dobré vybělení je nezbytně nutné používat výhradně měkké vody. Tvrdá voda se musí před bělením změkčit (viz předpis 7, str. 303).

Poznámka. V předpisech jsou udána množství chemikálií potřebných k vybělení 1 kg jemných i hrubých, hustě tkaných tkanin.

Chemická vlákna polosyntetická se musí bělit s největší opatrností, protože se poměrně snadno poškozují.

Tkaniny z celulóзовých hedvábí se před bělením musí vyprat v roztoku mýdla a sody. Na litr vody se rozpustí 5 g tvrdého mýdla a 2 g sody a v tomto roztoku se tkanina zahřívá při teplotě 50—70 °C 15—20 minut. Na 1 kg tkaniny je potřeba 20 l roztoku; celá tkanina má být ponořena v lázni. Potom se důkladně vymáchá, nejdříve v horké, potom ve studené vodě.

30. *Bělení hrubých, velmi znečištěných lněných tkanin*

Před bělením se tkanina přelije vodou 50—60 °C teplou, zatíží prknem tak, aby byla celá pod vodou a ponechá se tak 10—12 hodin. Pak se pečlivě vymáchá, dobře vyždímá, těsně uloží a zatíží (např. talířem) na dřevěné podložce na dně smaltované nádoby, do níž se nalije předem připravený roztok 20 g hydroxidu sodného v 10 l vody. Obsah nádoby se vaří pod pokličkou asi 1 hodinu a dbá se, aby se tkanina nedostávala na povrch lázně. Po vyvážce v louhu sodném se tkanina pečlivě vymáchá v horké a studené vodě a vyždímá. Potom se opět těsně uloží na dřevěnou podložku na dně nádoby, zatíží se, do nádoby se nalije předem připravený roztok 60 g sody a 3 g mýdla v 6 l vody, nádoba se přikryje poklicí a obsah se 4—5 hodin vaří. Po vyvážce se tkanina pečlivě vymáchá v horké a potom ve studené vodě.

Roztok chlórového vápna se připravuje rozetřením 170 g této chemikálie s malým množstvím vody na hustou pastu, k níž se potom přidá 3,4 l vody.

Po dobrém rozmíchání se roztok přefiltruje přes hadřík. 1,5 l čerstvého roztoku chlórového vápna*) se zředí 8,5 l vody, promíchá se, do roztoku se vloží vymáchaná tkanina a za častého míchání se bělí 2,5 hodiny za obvyklé teploty. Potom se tkanina dobře vymáchá ve studené vodě, vyždímá se a vloží do 10 l vody okyselené 13 ml koncentrované kyseliny sírové. V tomto roztoku se tkanina ponechá za stálého míchání 1/2 hodiny. Potom se z kyselé lázně vyjme, velmi pečlivě se vymáchá ve studené vodě a pak v roztoku 100 g sody v 10 l vody. Po vymáčení a vyždímání se tkanina opět těsně uloží na dřevěnou podložku na dně nádoby, zatíží se, naleje se předem připravený roztok 40 g sody a 3 g mýdla v 6 l vody, nádoba se přikryje poklicí a obsah se udržuje 5—6 hodin při teplotě 80 °C. Tkanina se potom vymáchá nejdříve v horké, potom ve studené vodě a ponoří do bělicího roztoku s obsahem 1,16 l dříve připraveného roztoku chlórového vápna v 8,5 l vody (nebo 145 g chlornanu sodného a 0,5 g sody v 10 l vody).

Za častého míchání se bělí 2,5 hodiny při teplotě 18 °C. Po bělení se tkanina vymáchá a vloží do kyselé lázně připravené rozpuštěním 13 ml koncentrované kyseliny sírové v 10 l vody.

*) Místo roztoku chlórového vápna lze použít roztoku 180 g chlornanu sodného (bělicího louhu) a 1 g sody v 10 l vody.

Tkanina se znovu těsně uloží na dírkované podložce na dně nádoby, zatíží se, naleje se roztok 30 g sody a 3 g mýdla v 6 l vody a obsah se zahřívá 5 hodin na teplotu 80 °C. Potom se tkanina pečlivě vymáchá nejdříve v horké, pak ve studené vodě a ponoří se do poslední bělicí lázně. Ta se připraví zředěním 0,74 l čerstvého zfiltrovaného roztoku chlórového vápna v 8,3 l vody nebo rozpuštěním 90 g technického chlornanu sodného a 1 g sody v 10 l vody. V této lázni se bělí 2 hodiny při 18 °C.

Po vybělení se velmi pečlivě máchá ve studené vodě a pak 45 minut v roztoku 30 g hydrosiřičitanu sodného v 10 l vody. Nakonec se máchá ve studené vodě.

Po ukončení bělení se tkanina naškrobí a namodří jako při normálním praní a vysuší se.

Modření ultramarínem lze nahradit použitím optického bělidla, přičemž je třeba se řídit pokyny udanými výrobcem.

31. *Bělení méně znečištěných, středně hrubých lněných tkanin*

Bělení se provádí podobně jako v předpise 30 s tím rozdílem, že se používá zředěnějších roztoků. Na první bělicí lázeň se bere 0,8 l čerstvého roztoku chlórového vápna na 9 l vody, na druhou bělicí lázeň 0,4 l roztoku chlórového vápna na 9,5 l vody nebo 50 g chlornanu sodného na 10 l vody.

32. *Odstraňování škrobu z bavlněných tkanin*

a) Tkanina se máčí asi 12 hodin ve vodě 20—30 °C teplé a pak se velmi pečlivě vymáchá v teplé vodě.

b) Tkanina se máčí 5—6 hodin ve vodě 55—60 °C teplé, obsahující 2—5 g Diastaforu nebo jiného enzymatického odšlichtovacího přípravku ze sladu na každý litr lázně. Po zeukernění škrobu se tkanina pečlivě vymáchá v teplé vodě.

c) Tkanina se máčí 2—3 hodiny ve vodném roztoku 10 g chlorovodíkové kyseliny (hustoty 1,19 g/cm³) nebo 5 g kyseliny sírové (hustoty 1,84 g/cm³) v litru při teplotě 30—35 °C, načež se pečlivě vymáchá v teplé vodě.

33. *Bělení bavlněných tkanin*

Připraví se roztok chlórového vápna, a to: 160 g chlórového vápna se rozetře s malým množstvím studené vody na hustou pastu, přidají se 3,2 l vody, dobře se promíchá a přecedí přes hadřík.

Vypraná a odškrobená tkanina se ponoří do lázně z čerstvého roztoku chlórového vápna, předem patřičně zředěného. Místo chlórového vápna lze též použít vhodně zředěného chlornanu sodného.

Jemné tkaniny se bělí v lázni připravené zředěním 0,85 l roztoku chlórového vápna v 9,15 l vody nebo 100 g chlornanu sodného v 10 l vody. Středně

hrubé tkaniny se bělí v lázni obsahující 1,15 l roztoku chlórového vápna v 8,85 l vody nebo 140 g chlornanu sodného v 10 l vody. Hrubé tkaniny se bělí v lázni s obsahem 1,7 l roztoku chlórového vápna v 8,3 l vody nebo 210 g chlornanu sodného v 10 l vody. Doporučuje se přidat do bělicí lázně 20 až 30 g smáčedla. Takovým přípravkem je např. u nás vyráběný Neokal.

Ve vhodně zředěné a dobře promíchané lázni se tkanina za míchání bělí 2—2,5 hodiny při teplotě místnosti, načež se pečlivě vymáchá ve studené vodě a vyždímá se. Vymáchaná a vyždímaná tkanina se za občasného míchání máčí asi 15 minut v roztoku 30 g hydroxidu sodného a 7 g hydrosiřičitanu sodného v 10 l vody. Potom se bavlněná tkanina vymáchá, vyždímá, těsně uloží na dírkovanou podložku na dně smaltované nádoby a zatíží se např. talířem. Do nádoby s tkaninou se nalije roztok 200 g hydroxidu sodného a 7 g hydrosiřičitanu sodného v 10 l vody. Osvědčilo se přidat do roztoku 5—10 g Neokalu nebo jiného smáčedla. Nádoba se přikryje poklicí a obsah se podle jemnosti tkaniny vaří 5—7 hodin. Při vyvářce nutno dbát, aby materiál nevyplaval na povrch lázně a nestýkal se s ovzduším. Po vyvářce se tkanina vymáchá v horké a potom ve studené vodě.

Jsou-li na tkanině rezavé skvrny, je nutné ji máchat 15 minut ve studeném roztoku 34 ml koncentrované kyseliny chlorovodíkové v 10 l vody.

Po vyjmutí z kyselé lázně se tkanina velmi pečlivě vymáchá ve studené vodě, vyždímá a ponoří do čerstvé bělicí lázně. Složení bělicí lázně závisí na jemnosti tkaniny:

Pro jemné tkaniny: 0,6 l roztoku chlórového vápna na 9,5 l vody nebo 70 g chlornanu sodného a 0,5 g sody na 10 l vody.

Pro střední tkaniny: 0,85 l roztoku chlórového vápna na 10 l vody nebo 100 g chlornanu sodného a 0,5 g sody na 10 l vody.

Pro hrubé tkaniny: 1,1 l roztoku chlórového vápna na 8,5 l vody nebo 180 g chlornanu sodného a 0,5 g sody na 10 l vody.

Doporučuje se přidat 20—30 g Neokalu.

Ve vhodně připravené lázni se tkanina bělí za míchání 2 hodiny. Po vybělení se důkladně vymáchá ve studené vodě a potom se míchá 15—20 minut v 10 l vody, která podle jemnosti tkaniny obsahuje 40—60 g koncentrované kyseliny sírové. Nakonec se tkanina velmi pečlivě vymáchá, aby se odstranily zbytky kyseliny, naškrobí, namodří a usuší.

Modření ultramarínem lze nahradit použitím vhodného optického bělidla.

34. Odstraňování žlutavého odstínu praných lněných tkanin

50 g chlórového vápna se rozetře s malým množstvím vody na hustou pastu a zředí se 15 l vody. Zvlášť se rozpustí 50 g sody v 5 l vody. Oba roztoky se důkladně smíchají a ponechají přes noc v klidu. Druhý den

se stáhne čirá tekutina z horní části nádoby. Do této lázně se ponoří dobře vypraná a pečlivě vymáchaná tkanina podle stupně zažloutnutí na 5—15 minut. Teplota bělení nemá překročit 20 °C. Po vyjmutí se tkanina vyždímá a dobře vymáchá ve studené vodě, přičemž se voda několikrát vymění. Potom se tkanina máčí 15 minut v 10 l vody s obsahem 30 g hydrosiřičitanu sodného, nakonec se pozorně vymáchá v čisté vodě a vysuší se.

35. Bělení tkanin ze surového přírodního hedvábí

Na 1 kg hedvábí se připraví lázeň tohoto složení:

	Pro jemné tkaniny	Pro hrubé a husté tkaniny
Měkká voda [l]	40	40
Tvrdé mýdlo [g]	400—450	480—600

Hedvábí se ponoří do lázně a obsah se udržuje při teplotě 95—98 °C. Jemné tkaniny se zahřívají 1 hodinu, hrubé a husté 3—4 hodiny. Je třeba dbát, aby nenastal utajený var, neboť je nebezpečí, že roztok vykypí a dojde k nerovnoměrnému odklížení tkaniny. Při zahřívání je třeba obsah několikrát opatrně zamíchat.

Pak se tkanina pečlivě vymáchá v měkké vodě, vyždímá a vloží do bělicí lázně ohřáté na 80—90 °C. Složení bělicí lázně:

	Pro jemné tkaniny	Pro hrubé a husté tkaniny
Voda [l]	30	30
Peroxid vodíku 30%ní [g]	600	900
Amoniak (asi 25%ní) [ml]	10	30

V této lázni se bělí 3—4 hodiny již bez přehřívání. Při bělení se tkaninou několikrát opatrně zamíchá. Po vyjmutí z bělicí lázně se hedvábí dobře vymáchá v teplé vodě, pak se lehce 1/2 hodiny míchá v měkké vodě 70 °C teplé s obsahem 1 g mýdla na litr a nakonec se znovu máchá v měkké vodě a suší.

Nedaří-li se nám někdy dosáhnout čistě bělí použitím peroxidu vodíku, bělí se dodatečně Rongalitem.

30—60 g Rongalitu a 24—28 g 85%ní kyseliny mravenčí se rozpustí ve 30 l vody a v této lázni se hedvábí bělí při teplotě 80—90 °C, až dosáhne požadované bělosti. Potom se máchá ve vodě, dále v mýdlovém roztoku a znovu ve vodě, jak je popsáno výše.

Ke zlepšení bělicího účinku lze použít vhodného optického bělidla.

Poznámka: Hedvábné výrobky, které při užívání zažloutly, lze vybělit uvedeným způsobem Rongalitem.

36. Bělení tkanin z viskóзовého hedvábí

a) Lázeň k vybělení 1 kg viskóзовého hedvábí se připraví takto: 60 g (pro jemné tkaniny) nebo 120 g (pro hrubé tkaniny) chlórového vápna se rozetře s malým množstvím vody na hustou pastu, přidají se 2—4 l vody, dobře se promíchá a přecedí přes hadřík.

Roztok chlórového vápna se zředí 16—18 l vody a v tomto roztoku se ve smaltované nádobě tkanina bělí při teplotě 18—20 °C po dobu 1/2 až 1 hodiny. Místo chlórového vápna lze použít chlornanu sodného v množství 145 g chlornanu na 20 l vody. Potom se tkanina dobře vymáchá ve studené vodě, vloží do vody s obsahem 1—2 g koncentrované kyseliny chlorovodíkové na litr a míchá 10—15 minut. Po vyjmutí z kyselé lázně se tkanina vymáchá ve studené vodě, pak ve vodě s obsahem 1—2 g hydrosiřičitanu sodného na litr a znovu ve studené vodě.

b) K vybělení 1 kg tkaniny z celulóзовého hedvábí se připraví lázeň z 10 ml 30%ního peroxidu vodíku a 60 g mýdla ve 20 l vody.

V této lázni se tkanina bělí ve smaltované nádobě 30 minut při teplotě 70—80 °C a pak se pečlivě vymáchá. Ke konci se popřípadě použije optického bělidla přesně podle návodu výrobce.

Acetátové hedvábí se v této lázni bělí 45—60 minut při teplotě 45 °C.

Polosyntetická vlákna se bělí zřídka, neboť přicházejí z výroby dostatečně bílá.

37. Bělení doma spřádané vlny

Příze po vyprání (viz str. 311) má obvykle nažloutlý odstín. Ten nevadí při barvení na tmavé a některé střední odstíny. Chceme-li však barvit na světlý (pastelový) odstín, musíme vlnu odbarvit, popřípadě vybělit. To provedeme některým z dále popsanych způsobů; pracujeme vždy v dobře smaltované nádobě nebo lépe v nádobě kameninové či dřevěné. Vlákno nesmí přijít v bělicí lázni do styku s kovem, který by způsobil na přízi tmavé skvrny.

V předpisech jsou vždy udána dvě množství jednotlivých činidel. Spodní mez je určena pro světle zbarvený, snadněji bělitelný materiál, vrchní mez pro silněji zbarvenou, obtížněji bělitelnou vlnu.

Bělení roztokem hydrosiřičitanu sodného (bisulfitu NaHSO_3). Trvanlivost tohoto vybělení není velká, jeho provedení je však snadné. Jistou nevýhodou je, že z lázně uniká ostře čpící kyslíčnický siřičitý, který obtěžuje okolí. Proto se musíme postarat o dobré větrání. Na 1 kg vlny použijeme 50 l vody, v níž rozpustíme 10 až 25 dkg tuhého bisulfitu. Před vnesením práden okyselíme 25—60 ml koncentrované kyseliny sírové.

Prádna zavěsíme na vařečku nebo dřevěnou hůlku a otáčíme jimi ve studené lázni (bělí se za běžné teploty místnosti!) asi půl hodiny. Pak je po-

noříme na několik hodin, nejlépe však přes noc, do bělicí lázně a necháme v klidu. Přadena musí být stále ponořena. Po vybělení vlnu odmačkáme a důkladně vymácháme ve studené vodě.

Bělení dithioničitanem. Dithioničitan sodný $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$ (dříve zvaný hydrosulfit) je podstatou známého odbarvovače Duha. Je mnohem účinnějším redukčním činidlem než bisulfit a dává bezesporu lepší a stálější vybělení. Nevýhodou vedle značné citlivosti dithioničitanu ke kovům je nepříjemný zápach, který zůstává houževnatě lpět na vláknech. Proto se vybělená vlna musí důkladně vypírat.

1 kg vlny se ponoří do 25–50 l lázně 40 °C teplé, obsahující v 1 litru 1–5 g dithioničitanu. Materiálem ponořeným pod hladinu se zpočátku jen občas pohne, pak se ponechá v chladnoucí lázni před noc v klidu. Po vybělení se důkladně vypere vodou.

Bělení manganistanem. Tento způsob bělení je vhodný pro rychlé vybělení, nekladou-li se přílišné požadavky na stupeň vybělení. Spočívá v tom, že se vypraná vlna vloží do silně zředěného roztoku manganistanu draselného KMnO_4 (hypermanganu), čímž se oxidačně rozruší barevné pigmenty a vlákna se obalí hnědým hydroxidem manganičitým. Ten se pak rozpustí v čerstvé lázni, obsahující bisulfit sodný a kyselinu sírovou. Velmi důležité je pečlivě vyprat z vláken poslední zbytky manganatých solí, jinak vlna nabude po čase žlutého odstínu.

Postupuje se tak, že se 1 kg vlněné příze vnese za chladu do 25 l vody, v níž na 1 l bylo rozpuštěno 0,5–3 g manganistanu. Přízi se v lázni 1/2 až 1 hodinu pohybuje. Pak se hnědá příze vyjme z fialového roztoku, nechá se odkapat, mírně se odmačka a vloží se do nové lázně, 20 až 30 °C teplé, obsahující 10–50 dkg bisulfitu a 40–100 ml koncentrované kyseliny sírové v 25 l vody. V této lázni zůstanou přadena ponořena tak dlouho, dokud počáteční hnědý odstín vlny nepřejde v čistě bílý, což trvá 2–3 hodiny (občas je nutno přadena obrátit). Pak se vlna důkladně vypere ve vodě. Chceme-li dosáhnout ještě čistší bělosti, celý pochod (s poněkud zředěnějšími láznemi) opakujeme. Místo bisulfitu můžeme v druhé lázni použít též snadněji dostupného thiosíranu sodného $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$, známého jako fotografický ustalovač (asi 3 g na litr).

Bělení peroxidem vodíku. Peroxid vodíku H_2O_2 je nesporně nejvhodnějším bělicím činidlem na vlnu, neboť dává pěkné a trvanlivé vybělení, které nezežloutne ani opakovaným praním v domácnosti. Barevné pigmenty se oxidačně odbourají a rozkladné zplodiny se odstraní vypráním.

Důležité je dodržovat při tomto způsobu bělení přesně předpis. Při nesprávném postupu se může vlákno poškozovat, což se projeví snížením jeho pevnosti. Silněji zbarvené vlny se nedají bezvadně vybělit bez poškození vlákna; proto raději od bělení v těchto případech upouštíme. Na 1 kg vlny

použijeme lázně objemu 20 l. Litr této bělicí lázně obsahuje 7,5–25 ml 40%ního peroxidu vodíku (to odpovídá 10–35 ml 20%ního peroxidu vodíku, nebo 100–330 ml 3%ního peroxidu vodíku, který je běžně v prodeji).

Teplota lázně smí být maximálně 50 °C, její reakce musí být mírně zásaditá. Lázeň alkalizujeme amoniakem do slabě alkalické reakce na lakmu-sový papírek. Přáděna vkládáme do lázně za studena a za stálého pohybování vyhřejeme na 40–50 °C. Potom přáděna necháme v lázni ponořena delší dobu, nejlépe přes noc. Nakonec je důkladně vypereme v tekoucí vodě. Vybělená vlna mívá někdy znatelný nažloutlý odstín, který se odstraní dobělováním bisulfitem nebo dithionitátem.

BARVENÍ TEXTILNÍCH VÝROBKŮ

Světový barvářský průmysl vyrábí obrovské množství barviv k barvení textilií. Toto množství stále roste a na trh přicházejí vždy nové, dokonalejší typy.

Tento velký, z chemického hlediska značně různorodý počet barviv se dělí na řadu tříd, které zahrnují barviva podobných barvířských vlastností, tj. barviva schopná vybarvovat za určitých podmínek vlákna téhož druhu.

Aby se odběratelům barviv, tj. barevnám v textilních závodech, umožnil výběr příslušného barviva, vydávají výrobci katalogy barviv, tzv. vzorkovnice, kde seskupují barviva téže barvířské třídy k barvení určité textilní suroviny, tedy např. vlny, bavlny, polovlny, přírodního hedvábí, viskózo-vých vláken nebo vláken polyamidových apod., a to v určité formě (stříž, česanec, příze, tkanina, úplet) a na určitém zařízení.

Vzorkovnice obsahuje vzorek vybarvení dosaženého daným barvivem (obvykle ve dvou různě intenzivních provedeních) a údaje o stálosti vybarvení při působení řady činitelů, jako vody, světla, potu, praní, otěru atd. Barviva jsou ve vzorkovnici seskupena podle barev s návody k barvení v úvodu vzorkovnice.

Do maloobchodní sítě v ČSSR dodává barviva jediný výrobce, a to družstvo pro chemickou výrobu Druchema, Praha. Jsou v prodeji v našich drogeriích pod názvem „barvy Duha na látky“. Jsou to tabletovaná barviva rozpustná ve vodě, směsi barviv substantivních a kyselých (viz dále).

Výrobce v nich spotřebiteli zajistil co nejjednodušší způsob aplikace na textil, použitelnost na co největší počet přediv a určitou stálost dosažených vybarvení.

Ke každému balíčku je přiložen dobře propracovaný návod k použití. Bližší informace o domáckém barvení poskytuje brožurka J. Rais: Barvíme

textilie v domácnosti, kterou vydalo r. 1957 SNTL — Nakladatelství technické literatury, n. p., v Praze.

Nejdůležitější skupiny, na něž se z technického (koloristického) hlediska barviva dělí, jsou:

Substantivní neboli přímá barviva, používaná k barvení celulózo-vých vláken v neutrální nebo slabě zásadité lázni. Kromě celulózových vláken barví přímá barviva vlnu, a proto se některých z nich používá k barvení směsí bavlny s vlnou nebo přírodním hedvábím, viskóзовé stříže s vlnou atd. Mnoha přímých barviv se používá i k barvení samotného přírodního hedvábí.

Kyselá barviva, určená k barvení a potiskování proteinových (tj. živočišných) vláken i vláken polyamidových. Podle optimální dávky kyseliny do lázně se dělí na snadno rozpustná silně kyselá barviva (tzv. egalizační, přídavek 3—4 % konc. kyseliny sírové z váhy materiálu, čs. Egacidová barviva), slabě kyselá (lepší mokré stálosti, přídavek asi 3 % 30%ní kyseliny octové, čs. Midlonová barviva) a neutrálně táhnoucí barviva.

Kyselá mořidlová barviva (čs. Alizarinová chromová barviva) jsou kyselá barviva, která díky své zvláštní (komplexotvorné) struktuře mohou do svých molekul přijímat chrom. Používá se jich především k barvení vlny obdobným způsobem jako barvivu kyselými; po ukončení barvení se však na vybarvení působí roztokem dvojchromanu sodného nebo draselného, čímž se prohloubí (často za značné barevné změny) odstín a zlepší stálosti.

Kovokomplexní barviva — rozpustná barviva určená k barvení živočišných vláken, vyznačující se tím, že v molekule obsahují kov — nejčastěji chrom. Do této třídy patří barviva několika typů, a to Neolany, Irgalany, Cibalany atd., v Československu Chromolanová a Ostalanová barviva. Aplikace je velmi podobná aplikaci kyselých barviv.

Mořidlová barviva, používaná jak na vlnu, tak na bavlnu, se dnes uplatňují velmi málo.

Zásaditá (bazická) barviva slouží k barvení vlny bez moření a k barvení bavlny mořené taninem a sloučeninami antimonu. Při velmi malé spotřebě barviva dávají živé, dokonce zářivé barvy. Jsou však nestálá, zvláště na světle. Jsou vhodná tam, kde se má dosáhnout brilantních barev a kde nezáleží na trvalém výsledku. Moderní bazická barviva se stala důležitou skupinou pro barvení polyakrylonitrilových vláken (při jejich barvení jsou stálosti na světle u pokojivé).

Sírná barviva, uplatňující se k barvení celulózových vláken. Při aplikaci se musí tato ve vodě nerozpustná barviva převést v rozpustnou formu redukcí roztokem sirníku sodného. V rozpustné formě mají afinitu k celulózovým vláknům, na nichž se potom vyvíjejí oxidací vzdušným kyslíkem nebo okysličovadly. Sírná barviva jsou pro použití v domácnosti nevhodná, protože barvení jimi vyžaduje odbornost a stálou kontrolu zkušného barvíře.

Kypová barviva jsou určena převážně k barvení celulóзовých vláken. Vybarvení vynikají vysokou stálostí a brilancí barvy. Tato barviva jsou ve vodě nerozpustná a stejně jako sirná barviva musí být převedena redukcí na rozpustnou formu; toho se dosahuje zahrátím barviva s dithioničitanem sodným ve zředěném louhu sodném (kypování).

Množství hydroxidu sodného, dithioničitanu sodného a teplota kypování jsou pro každé barvivo přesně stanoveny. Takto získaný koncentrovaný roztok barviva (tzv. matečná kypa) se dává do vlastní barvicí lázně s malým přídavkem hydroxidu sodného a dithioničitanu sodného („ostření lázně“). Z ní rozpustná forma barviva „natáhne“ na vlákno. Po vyjmutí z lázně se barvivo okysličuje na vlákne za vzniku nerozpustného barevného pigmentu (zabarvení kypy je obvykle jiné než odstín výsledného vybarvení). Materiál se pak máchá, mydlí a suší.

Přes nepochybné klady těchto barviv není tato třída pro barvení v domácnosti vhodná.

Kopulační barviva (dříve zvaná ledová) jsou nerozpustná azobarviva vyvíjená na vlákne, hlavně celulóзовém; materiál se naklocuje (impregnuje) alkalickým roztokem naftolů a ponořením v roztoku diazotovaného aminu se vyvine vybarvení. Používat těchto barviv v domácnosti není možné pro komplikovaný pracovní postup.

K barvení v domácnosti se také nehodí rozpustné formy kypových a kopulačních barviv, dodávané na trh pod různými názvy. Právě tak nelze v domácnosti použít barviv oxidačních, reaktivních apod.

Dále popíšeme barvení textilních vláken, které se provádí v barvárnách textilií a jež lze popř. uskutečnit i v domácnosti.

V domácnosti je častěji třeba obarvit již používané věci než věci zcela nové.

Při nošení oděvů dochází, zvláště účinkem světla, nejen k částečnému odbourání barviva, tzv. blednutí, nýbrž i ke změně textilní suroviny — zvláště vlny. (Proto většina barvíren přijímá obnošené vlněné výrobky k barvení bez záruky.)

Barvení barvivy Duha (viz str. 328) je poměrně jednoduché, ovšem získaná vybarvení nemají vždy nejlepší stálosti. Jsou to totiž barviva těch koloristických skupin, které umožňují sice nejsnadnější aplikaci, nejsou však nejstálejší.

Textilní barvárny mají naproti tomu výhodu, že mohou podle vzorkovnic vybrat barvivo (značku) z té palety barviv, která poskytuje vybarvení nejvhodnějších vlastností jak pro druh, tak i pro účel výrobku (viz dále).

Před barvením je nutné:

1. Určit textilní surovinu, z níž je zhotoven barvený výrobek (viz str. 266, 296).

2. Zvolit podle vzorkovnice vhodné barvivo. Při jeho výběru je kromě barvy nutno uvážit i jeho stálost vzhledem k účelu barveného výrobku.

Např. dětský oděv se musí barvit barvivy s dobrou stálostí v prádle, svetry barvivy stálými na světle, v potu i otěru atd. Vzorkovnice udávají stálost ve stupních (viz str. 297).

3. Připravit si vhodnou nádobu k barvení. V domácí praxi se nejlépe barví ve smaltovaných hrncích. Dobře vyhovují též nádoby z nerez. Velikost hrnce se volí tak, aby se do něho vešlo potřebné množství barvicí lázně (barvivo rozpuštěné ve vodě spolu s jinými přísadami). Na každý kilogram barveného výrobku je potřeba asi 30—50 l lázně. Aby se zabránilo připalování, je účelné položit na dno hrnce dřevěnou nebo porcelánovou podložku. K míchání je třeba si opatřit hladkou dřevěnou kopist.

4. Připravit textil k barvení. Textilní výrobky určené k barvení se za sucha zvaží, dobře vyperou a pečlivě vymáchají v několika vodách. Barví-li se vlna nebo přírodní hedvábí, přidá se k poslední vodě trochu octa k neutralizaci případného zbytku zásad z mýdla.

Přebarvují-li se staré barvené výrobky na jinou barvu (s výjimkou černé), je nejvhodnější je odbarvit některým z uvedených způsobů (předpisy 50—52).

Příze určená k barvení se má navinout do přaden stejné délky. Tato přadena se při barvení zavěsí na hladkou dřevěnou tyč nebo silnou skleněnou tyčku, která se položí přes hrnec, a přadeny se pohybuje tak, aby každá jejich část byla v lázni stejně dlouho.

Obdobně si lze počínat s tkaninou. Oba její konce se sešijí a celek se navlékne na tyč. Hotovými výrobky, kusy oděvu nebo prádla nutno po celou dobu a zvláště na začátku barvení stejnoměrně v lázni pohybovat čistou kopistí. Výrobky je třeba před barvením dobře smočit v čisté vodě, v níž jsme rozpustili vhodné smáčedlo; přitom je nutno mít na paměti, že zvláště vlna se smáčí obtížně a že její dobré smočení vyžaduje delší dobu při teplotě asi 35 °C.

5. Připravit měkkou vodu (viz předpis 7 na str. 306).

6. Rozpustit barvivo. Barvivo se nesmí vsypat do celého objemu barvicí lázně, nýbrž jeho příslušné množství se musí nejdříve dobře rozpustit v jiné menší nádobě. Nutno si uvědomit, že množství barviv udaná v návodech v procentech, stejně jako množství jiných přísad, se počítají na váhu suchého materiálu určeného k barvení a ne na množství lázně. K rozpouštění barviv se musí bezpodmínečně používat měkké (změkčené) vody, nejlépe destilované. Odvážené barvivo se s malým množstvím horké vody utře na pastu a potom přelije asi 20násobným množstvím vroucí vody, dobře se rozmíchá a popřípadě se za míchání nechá přejít var. Do barvicí lázně se barvivo cedí přes čistý hadřík nebo husté síto.

Barvení se nesmí přerušit, je-li lázeň vyčerpána, tj. když se částečně nebo úplně odbarví; jestliže předčasně přerušíme ohřívání a míchání, vede to k nestejnoměrnému (skvrnitému) vybarvení, které bývá ještě k tomu ne-

stálé. Při delším barvení za vhodné teploty se teprve barvivo rozmísí na vlákne stejnoměrně a dosáhne se žádoucího probarvení vláken. Proto je dodržení doby barvení předepsané v návodech tak důležité.

BARVENÍ BAVLNY A VISKÓZOVÝCH VLÁKEN

Výrobky z bavlny a viskóзовých vláken se obvykle barví přímými barvivy. Přímá barviva československé výroby jsou známa pod názvy Přímá barviva a Saturnová barviva (na světle stálá). Těmito barvivy se barví z lázně slabě zásadité nebo neutrální. Ve vzorkovnici jsou u jednotlivých barviv uvedeny nejlepší způsoby barvení. Barvicí lázně obsahují kromě barviva také přísady uvedené v procentech na váhu suchého barveného vlákna.

Materiál se má před barvením čistě vyprat, popřípadě vybělit a dobře vymáchat.

Chceme-li užívaný předmět přebarvovat na jinou barvu, musíme ho předem odbarvit (viz str. 339).

Suchý materiál k barvení se zváží a podle váhy se vypočtou potřebná množství barviva a jiných přísad.

K dosažení světlých pastelových odstínů je na 1 kg tkaniny průměrně třeba 5—10 g barviva, intenzivní (syté) barvy vyžadují asi 30 g barviva, s výjimkou černě, na kterou je třeba 60—100 g barviva. Nutno si uvědomit, že obarvená bavlna nebo viskóza má v mokrém stavu značně intenzivnější zabarvení než za sucha. Obarvená vlna není za mokra o tolik tmavší než za sucha.

38. Barvení bavlny

a) Slabě zásaditá lázeň

Na 1 kg suché tkaniny se při málo intenzivním (světlém) vybarvení bere 30—50 l lázně s obsahem 5—10 g sody a 50—100 g Glauberovy soli. Lázeň se ohřeje na 30 °C a přidá se 5—10 g přímého barviva rozpuštěného ve změkčené vodě.

Na 1 kg suché tkaniny se při průměrném nebo při intenzivním vybarvení bere 30—50 l lázně obsahující 10—20 g sody a 100—400 g Glauberovy soli; lázeň se ohřeje na 30 °C a přidá se předem rozpuštěné barvivo (asi 30 g). Místo Glauberovy soli lze použít polovičního množství kalcinovaného síranu sodného nebo kuchyňské soli.

K dosažení černě se bere asi 60 g barviva a 400 g Glauberovy soli na 1 kg tkaniny.

b) Neutrální lázeň

Na 1 kg suché tkaniny se připraví 30 l lázně obsahující 50—300 g Glauberovy soli (nebo poloviny tohoto množství kalcinovaného síranu sodného nebo kuchyňské soli) a přídavek barviva.

Lázeň se všemi přísadami se zahřeje asi na 40 °C a při této teplotě se vnese vlhký materiál, načež se za stálého míchání zvyšuje postupně teplota na 80—90 °C. Při této teplotě se barví na světlé odstíny 30—60 minut, na tmavé 45—60 minut; materiál se ponechá za míchání 20 minut v chladnoucí lázni a potom se důkladně vymáchá ve studené vodě, vyždímá a usuší.

Vybarvení přímými barvivy lze ustalovat některými činidly, jak je uvedeno v dalších předpisech.

Způsoby ustalování vybarvení vhodné pro jednotlivé značky jsou udány ve vzorkovnicích, často jsou tam i vzorky vybarvení neustáleného i ustáleného.

39. Ustalování síranem měďnatým

Vybarvený a vymáchaný materiál se ustaluje za míchání v lázni obsahující 1—3 % síranu měďnatého a 2—4 % kyseliny octové (30%ní) při teplotě 60—70 °C po dobu 30 minut. Stálost vybarvení na světle se tím zlepší, ovšem při současné větší nebo menší změně odstínu (do zelena).

40. Současné ustalování mědi a chromem

Vybarvený materiál se ustaluje 30 minut v lázni s obsahem 1—2 % dvojchromanu draselného, 1—2 % síranu měďnatého a 2—4 % 30%ní kyseliny octové. Po ustálení se materiál vymáchá, vyždímá a suší. Toto ustálení zvětšuje i stálost ve vodě, v praní a v potu. Nutno však rovněž počítat se změnou odstínu.

41. Ustalování formaldehydem

Vybarvený materiál se ustaluje 30 minut při teplotě 60 °C v lázni s obsahem 0,5—3 % 30%ního formaldehydu (tj. formalínu) a 1—3 % 50%ní kyseliny octové nebo 0,2—0,4 % 85%ní kyseliny mravenčí.

Potom se materiál máchá, ždímá a suší.

V zásadě stejně se přímá vybarvení ustalují v lázni kationtového ustalovacího přípravku (např. čs. Syntefixu). Tento způsob je použitelný pro

všechny značky; zvyšuje mokré stálosti, snižuje však o něco stálost na světle.

Je třeba zdůraznit, že jen dobře provedená vybarvení se dají dobře ustálit; jen zřídka se dá ustálením napravit to, co bylo pokazeno při barvení.

42. Barvení viskóзовých vláken

Viskózová vlákna se barví obdobně jako bavlna. Struktura regenerované celulózy je proti přírodní celulóze uvolněna, její botnavost je zvýšena a vybarvovací schopnost větší. Vzhledem ke zmenšené pevnosti za mokra se pracuje šetrněji, za mírnějších podmínek. Doba barvení se zkracuje, s teplotou lázni je zbytečné jít nad 70 °C. Alkalita lázni se co nejvíce snižuje (přídavek sody má sloužit jen k předběžnému změkčení vody).

BARVENÍ VLNY

Vlna se nejlépe barví kyselými nebo alizarínovými chromovými barvivy.

Nutno si uvědomit, že změnám obnošené vlny účinkem světla nelze zabránit; to však mnohdy ztěžuje nebo i znemožňuje dosáhnout egálního (rhomerného) vybarvení. To platí i o bílé vlně, chceme-li ji po určitém obnošení barvit.

Vlněné výrobky před barvením vypereme a důkladně vymácháme. Do poslední vody při máchání přidáme k neutralizaci event. zbytků zásad trochu kyseliny octové. Obnošenou vlnu je nejlépe vložit na 10 minut do zahřáté lázně bez barviva, pak vyjmout, přidat rozpuštěné barvivo, lázeň promíchat a vlnu znovu do ní vložit.

43. Barvení vlny kyselými barvivy

a) Na 1 kg suché tkaniny počítáme 30 nebo 50 l lázně s obsahem 100—200 g Glauberovy soli, 10—40 g kyseliny sírové (hustoty 1,83 g/cm³) a potřebné množství dobře rozpuštěného barviva.

Lázeň se zahřeje na teplotu 40—50 °C, vloží se dobře ovlhčený materiál a pomalu se zahřívá k varu; vaří se 1—1 1/2 hodiny. Vybarvený materiál se dobře vymáchá, přičemž se vždy dbá zásady postupného ochlazování vlny, a vysuší se.

Takto lze barvit silně kyselými, dobře egalizujícími barvivy.

b) Barvíme-li barvivy s horšími vyrovnávacími vlastnostmi, doporučuje se použít na 1 kg suché tkaniny 30—50 l lázně s obsahem 100—200 g Glauberovy soli, 30—50 g 30%ní kyseliny octové nebo 10—20 g 80%ní kyseliny mravenčí.

Barvit se začíná při 40—50 °C, lázeň se pomalu zahřeje k varu a při této teplotě se 30—45 minut barví. Pak se přidá v podobě zředěného vodného roztoku 10—20 g kyseliny sírové (hustoty 1,83 g/cm³) na 1 kg tkaniny a vaří se ještě 1/2 hodiny, načež se materiál vymáchá a vysuší.

Aby se lázeň úplně vyčerpala, je pro některá barviva výhodnější přidat místo výše uvedených 10—20 g kyseliny sírové na 1 kg tkaniny 20—50 g 30%ní kyseliny octové nebo příslušné množství kyseliny mravenčí.

44. Barvení vlny alizarinovými chromovými barvivy

První část barvení probíhá stejně jako u barviv kyselých. Po skončeném barvení se lázeň ochladí na 70 °C (možno vlit studenou vodu) a přidá se po malých dávkách ve vodě předem rozpuštěný dvojchroman draselný (K₂Cr₂O₇) nebo sodný (Na₂Cr₂O₇) v množství, které představuje asi 50 % použitého barviva. Pro různá barviva je množství dvojchromanu různé (u tmavých barev je to asi 1/3 použitého množství barviva). Po přidání dvojchromanu se zvýší teplota k varu a při této teplotě se chromuje 30 až 45 minut. Potom se tkanina dobře vymáchá a vysuší.

Poznámka: Při chromování dochází často k radikální změně odstínu, což je normální, protože teprve chromováním se dosáhne správné barvy a nejlepší stálosti vybarvení.

45. Barvení vlny chromkomplexními barvivy typu Neolan (švýcarská výroba), Chromolan (ČSSR) atp.

Barvivy typu Neolan se barví v lázni, která na 1 kg suché tkaniny obsahuje 40 g koncentrované kyseliny sírové (hustoty 1,83 g/cm³) a pro úplné vyčerpání barviva se po 45 minutách varu přidává ještě 20—40 g kyseliny sírové a vaří se dalších 30—45 minut. Barvit se začíná při 40 °C. Po barvení se materiál dobře vymáchá.

46. Barvení vlny metalkomplexními barvivy typu Irgalan, Lanasyne a Cibalan (švýcarská výroba), Ostalan (ČSSR) apod.

Těmito barvivy se barví v lázni, která na 1 kg suché tkaniny obsahuje 30—50 g octanu amonného (podle požadované hloubky vybarvení). Navlhčený materiál se vloží do vody s octanem amonným, ohřáté asi na 40 °C, a při této teplotě se bez zahřívání 10 minut míchá, načež se přidá předem rozpuštěné barvivo*) a znovu se bez zahřívání míchá 10 minut. Pak

*) Zásadně platí, že jakmile do lázně něco přidáváme, vždy musíme materiál z lázně vyjmout, pak přidat přísadu nebo barvivo v podobě roztoku, řádně zamíchat a potom materiál znovu prudce vložit.

se teplota lázně zvolna zvyšuje k varu a při této teplotě se barví 45—60 minut. Materiál se potom vymáchá a usuší.

BARVENÍ POLOVLNY

K barvení výrobků ze směsí vlny s celulóзовými vlákny, tj. s bavlnou, viskóзовými vlákny atd., slouží speciální barviva, tzv. barviva na polovlnu; mají schopnost vybarvovat směsi vlny a bavlny stejnoměrně (tón v tónu). Rovněž barvy Duha jsou směsná barviva kombinovaná v tomto smyslu (viz str. 330).

Materiál k barvení má být dobře vymáchaný, aby neobsahoval stopy sody nebo mýdla.

47. Barvení obyčejnými barvivy na polovlnu

Na 1 kg suché tkaniny se bere 30 l lázně s obsahem 200—300 g Glauberovy soli (nebo poloviny tohoto množství kalcinovaného síranu sodného nebo kuchyňské soli) a příslušného množství předem rozpuštěného barviva. Lázeň se zahřeje na 50 °C a při této teplotě se vloží dobře smočený materiál. Za stálého míchání se teplota lázně zvolna zvyšuje na 95 °C a při této teplotě se barví 30—45 minut. Pak se přestane zahřívat a barvený materiál se ponechá v chladnoucí lázni dalších 30 minut.

Také lze postupovat tak, že se nejprve barví asi 1/2 hodiny při teplotě asi 80 °C, načež se k dotažení a k fixaci barviva na bílkovinném vlákně přidá 1—3 % 30%ní kyseliny octové, uvede se do mírného varu a 1/4 hodiny se vaří. Pak ponecháme v lázni zchladnout a mácháme ve studené vodě.

Někdy se stane, že se jedno vlákno obarví silněji než druhé. To je dáno u barviv na polovlnu vybarvovacími podmínkami, které můžeme vhodně volit a regulovat a tím dosahovat buď vyrovnaného vybarvení, nebo efektů. O vlivu jednotlivých činitelů platí obecně tato pravidla:

Vysoká teplota (var) podporuje vybarvování vlny, kdežto střední teploty (70—85 °C) vedou k vydatnějšímu obarvení bavlny.

Bavlna se barví rychleji (celulóзовá hedvábí a stříže ještě více), takže při kratší době barvení vyjde silnější. Při delším barvení natahuje barvivo více vlna. Tento vliv se dá dobře kombinovat s teplotou tak, že zpočátku barvíme při mírné teplotě, později za varu (což však příliš neprodlužujeme přes 20 minut).

Slabě kyselé reakce podporuje vybarvování vlny, neutrální a slabě alkalické reakce je příznivá pro obarvení bavlny.

Přísada soli napomáhá barvení bavlny a naopak zpomaluje vybarvování bílkovinných vláken.

48. Barvení chrómovými barvivy na polovlnu

Tato barviva jsou velmi stálá na světle, v praní i ve vodě.

Na 1 kg suché tkaniny se bere 30 l lázně s 200—300 g Glauberovy soli, 2—10 g dvojchromanu draselného, 2—8 g ledové kyseliny octové (nebo 10—40 g síranu amonného) a rozpuštěným barvivem.

Barvit se začíná při 45—50 °C, lázeň se ohřeje na 95 °C, při této teplotě se barví 1 hodinu a pak ještě v chladnoucí lázni 30—45 minut. Barví-li se celulózová vlákna ve směsi obtížně, nepřidává se mořidlo (tj. dvojchroman a kyselina, event. síran amonný) hned, nýbrž až za 20 minut po začátku barvení.

49. Ustalování vybarvení na polovlně

Vybarvení barvivy na polovlnu lze ustálit v roztoku Syntefixu o koncentraci 1—2 g/l při teplotě asi 40 °C. Trvá to 30 minut.

Tkanina se suší bez máchání.

Některá vybarvení lze ustálit dvojchromanem nebo formaldehydem. (Viz předpisy 40 a 41.)

BARVENÍ PŘÍRODNÍHO HEDVÁBÍ

Přírodní hedvábí se barví kyselými, přímými, zásaditými a chróm-komplexními barvivy.

Způsoby barvení jsou velmi podobné metodám barvení vlny. K dosažení stejnoměrného vybarvení je třeba se obecně řídit těmito pravidly:

1. Suché hedvábí se vkládá při teplotě asi 25 °C do tzv. „slepé lázně“, tj. do lázně se všemi přísadami kromě barviva. V lázni se hedvábí ponechá asi 10 minut, potom se vyjme, do lázně se přidá rozpuštěné barvivo a znovu se vloží barvený materiál, dobře se míchá, lázeň se zvolna zahřívá na teplotu asi 90 °C a při této teplotě se barví asi 1 hodinu.

2. Do barvicí lázně se přidávají vyrovnávací (egalizační) přípravky. K tomu se dobře hodí kterýkoliv neutrální saponát v množství asi 1 % na váhu barveného materiálu.

3. K barvení se používá 30%ní kyseliny octové v množství 1—3 % (na váhu vlákna).

4. Používá se měkké vody.

Při barvení přímými barvivy se lázeň zpravidla také okyseluje kyselinou octovou, nejlépe ke konci barvení.

Velmi stálého vybarvení se dosahuje použitím kovokomplexních barviv (viz předpis 46).

Divoké hedvábí se barví značně hůře, je potřeba více kyseliny, vybarvení není čisté a ve srovnání s bourcovým hedvábím mnohem méně intenzivní.

BARVENÍ ACETÁTOVÝCH VLÁKEN

Barvířské vlastnosti acetátových vláken se vzhledem k jejich chemické povaze velmi liší od barvířských vlastností ostatních vláken. Barví se speciálními, tzv. disperzními barvivy, která se v ČSSR vyrábějí pod názvem Ostacetová barviva. Jsou to barviva velmi málo rozpustná ve vodě, která aplikujeme v podobě velmi jemné suspenze.

Barviva vsypeme do horkého mýdelného roztoku (nejlépe z mýdlových vloček), přelijeme horkou vodou a jemnou suspenzi vlijeme do vody 40 °C teplé ve velké nádobě, v níž budeme barvit. Množství mýdla volíme takové, aby v konečném objemu barvicí lázně bylo v koncentraci 2 g/l.

Acetátové vlákno se vyšší teplotou stává plastickým; proto teplota barvení nesmí přestoupit 85 °C; nejlepší při domácím barvení je teplota 70 °C. Acetátové vlákno nesmíme nikdy vařit; výrobek by se nám srazil, zkroutil a ztratil lesk i pevnost. Lázeň zvolna zahříváme ze 40 na 70 °C a při této teplotě barvíme za stálého míchání 30–45 minut; potom necháme zchladnout na 30 °C, dobře vymácháme ve studené vodě a sušíme. Acetátová vlákna se barví velmi rychle, a proto barvivo přidáváme nejlépe postupně. Vzhledem k termoplastickým vlastnostem acetátových vláken se nesmějí přitisknout na přehřátou stěnu nebo dno hrnce.

BARVENÍ POLYAMIDOVÝCH VLÁKEN

Polyamidová vlákna jako Silon, Chemlon, Kapron, Nylon aj. náležejí mezi snadno barvitelná vlákna. Lze je barvit několika třídami barviv, vybarvení však nemá vždy vyhovující stálost a ne všechny druhy mají stejnou velikou schopnost vyrovnávat fyzikální nerovnoměrnosti vláken, které se často vyskytují. To znamená, že po vybarvení některými barvivy se úplet nebo tkanina jeví více nebo méně pruhovitě.

Egální vybarvení na polyamidových vláknech poskytují disperzní barviva (viz barvení acetátových vláken na str. 338), ježto zmíněné nepravidlosti zakrývají a nejsou k nim tak citlivá jako rozpustná barviva; stálosti získaných vybarvení však nevyhovují ve všech směrech.

Kyselými barvivy se barví polyamidová vlákna z lázně okyselené kyselinou octovou nebo mravenčí. Množství kyseliny závisí na použitém barvivu a pohybuje se mezi 3–5 % 30%ní kyseliny octové nebo 2–4 % 80%ní kyseliny mravenčí. Některá barviva barví lépe za přítomnosti asi 5 % octanu amonného. Do lázně se doporučuje přidat 10–20 % Glauberovy soli.

Přímá barviva barví dobře polyamidová vlákna v lázni okyselené kyselinou octovou nebo i z neutrálního prostředí (viz předpis 47).

Barvení kyselými nebo přímými barvivy se zahajuje při teplotě asi 40 °C, lázeň se pak zahřeje k varu a barví se asi hodinu za stálého varu. Materiál, který se během barvení musí v lázni vznášet, aby se nedotýkal rozpáleného dna a stěn nádoby, se pak vymáchá a vysuší.

Polyamidová vlákna lze též barvit chromovými barvivy na polovlnu podle předpisu 48.

ODBARVOVÁNÍ OBARVENÝCH VLÁKEN

Před přebarvováním již barvených vláken je často třeba materiál odbarvit.

Tímto postupem se dosahuje lepších koloristických výsledků.

50. Odbarvování celulóзовých vláken

Obarvená celulóзовá vlákna se odbarvují při teplotě 80 °C v 1%ním roztoku dithioničitanu sodného (podstata odbarvovače Duha) s přídavkem asi 5–8 ml 30%ního louhu sodného na 1 l lázně.

Voda s přídavkem louhu se zahřeje a teprve za horka se přidá dithioničitan sodný ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$) a vloží se materiál k odbarvení. Po odbarvení se dobře vymáchá. Nepodaří-li se barvivo takto úplně odstranit, musí se dobře vymáchaný materiál vložit do roztoku chlornanu sodného obsahujícího přibližně 2 g aktivního chlóru na litr a ponechat tam až do odbarvení. Roztok chlornanu sodného se nezahřívá. Materiál se dobře vymáchá, až zmizí chlórový zápach, popř. se „antichlóruje“ v roztoku dithioničitanu, thio-síranu nebo hydrosířičitanu sodného.

51. Odbarvování vlny, polovlny a přírodního hedvábí

Obarvená živočišná vlákna lze rovněž odbarvit 1%ním roztokem dithioničitanu sodného, přičemž se místo louhu sodného přidává do vody malé množství koncentrovaného amoniaku (1 lžíce na 1 l). Odbarvuje se za horka; čpavek i dithioničitan sodný se přidávají při teplotě lázně asi 80 °C.

K odbarvování lze použít také Rongalitu. Odbarvovací lázeň má obsahovat 2–3 % 85%ní kyseliny mravenčí a 2,5–5 % Rongalitu na váhu suché tkaniny. Odbarvovaný materiál se vkládá do lázně při 30–50 °C, zahřívá se postupně k varu a vaří 15–20 minut.

52. Odbarvování vláken z acetátového hedvábí

Vlákna z acetylcelulózy se odbarvují v několika lázních směsí etylalkoholu a benzenu (1 + 1) při teplotě místnosti (pozor na oheň!). Někdy se dosahuje dobrých výsledků použitím zředěného chlornanu sodného s přídavkem kyseliny chlorovodíkové. Suší se při teplotě do 85 °C.

SÍTOVÝ TISK (DŘÍVE ZVANÝ FILMOVÝ)

Síťový tisk je způsob vzorového barvení tkanin za použití síťových šablon. Nejčastěji se vzor na sítu ustaluje fotochemicky, z čehož je odvozen chybný populární název „filmový tisk“. Síťový tisk je nejsnadnějším ručním potiskováním tkanin a lze ho poměrně snadno používat v domácnosti.

Šablony k přenášení vzoru na tkaninu jsou dřevěné rámečky, na nichž je nataženo husté hedvábné, silonové nebo fosforbronzové síto (mlynářské). Na síto se nanese pružný vodovzdorný lak v místech, která nemají propouštět tiskací barvu. Tak vzniká vzor. Vhodný vzor lze rovněž nanést fotochemickou úpravou želatiny.

Na stůl se položí měkká podložka, přikryje se voskovaným plátnem a na ně se rostlinným lepidlem přilepí tkanina. Na ni se položí šablona tak, aby k ní těsně přiléhala. Do rámečku se nalije tiskací barva a stěrkou (pružný pás ploché pryže zapuštěný do deskovitého držadla) se protlačuje barva sítím. Tiskací barva přichází do styku s tkaninou v místech, kde oka síta nejsou pokryta lakem nebo tvrzenou želatinou. Potom se tkanina pečlivě suší rozvěšením na vzduchu (špatné vysušení může být příčinou rozpíjení vzoru při ustalování paření).

Posledním stadiem je ustalování barviva na tkanině pařením. Paření se v průmyslu provádí v tzv. pařácích. Doma lze pařák improvizovat z dřevěné válcové nádoby s víkem, v němž se umístí trubka pro odvod páry. Do spodní části nádoby se přivádí pára (nejlépe hadem s otvory do stran). Nad vstupem páry se v nádobě upevní dírkované dno a na ně se klade husté plátno, aby se pára vysušila. Potištěná tkanina se zavěsí nad dírkovaným dnem na zvláštním dřevěném rámu, nádoba se uzavře víkem a tkanina se paří 12 až 15 minut.

Po paření se tkanina máchá, aby se odstranil přebytek záhustky. Po několikerém máchání se suší a žehlí.

Podle velikosti šablon lze tiskem pokrývat malé kousky tkaniny, kapesníky, šátky apod., nebo celé kusy podélným posouváním šablon v přesných odstupech, takže se vytváří opakovaný motiv vzorku. V tom případě se tiskne na zvláštních stolech. Síťového tisku se používá na tkaniny z prak-

ticky všech druhů vláken. Každý druh vláken vyžaduje ovšem jinou recepturu pro přípravu tiskací barvy.

Šablony lze koupit hotové nebo si je může každý vyrobit sám.

53. Fotochemická příprava šablony

24 g želatiny se vloží do 186 ml destilované vody (předem převařené a ochlazené, aby se odstranily bubliny vzduchu). Želatina musí dobře nabobtnat, což trvá asi 5 hodin. Potom se želatina zahřeje na vodní lázni na teplotu 30—40 °C a míchá se tak dlouho, až vznikne jednotná hmota. Další úkony nutno již provádět ve tmě.

K roztoku želatiny se přidá 7,8 g dvojchromanu amonného a 0,6 ml 20%ního roztoku kyseliny citrónové. Potom se síto dvakrát potře velmi tenkou vrstvou získaného roztoku a suší se v proudu studeného vzduchu. Na vysušené síto se položí vzor (vystřižený z černého papíru nebo nakreslený dobrou černou tuší na pauzovacím papíru), přikryje se skleněnou deskou, aby vzor dobře přiléhal k sítu, a osvětluje se 45 minut 100wattovou žárovkou. Po této době se síto ponoří na 3 minuty do studené vody a potom do vody zahřáté na 60—80 °C. Ponořeným rámečkem se 5—10 minut pohybuje kolmo k jeho ploše, aby neosvětlenými místy proudila voda. Potom se síto propláchně studenou vodou, vysuší a profouká vzduchem. Je-li třeba, opraví se obrysy vzoru roztokem želatiny a po vysušení na světle se celek potře z vnitřní strany (tj. ze strany, odkud se nalévá barva) chlórkaučukovým lakem. Jakmile lak zaschne, přetře se síto z vnější strany (tj. strany přicházející do styku s tkaninou) vatou namočenou v xylenu, aby se odstranil lak z míst nepokrytých želatinou, a profouká se vzduchem. Malým štětečkem namočeným v chlórkaučukovém laku se opraví případné chyby. Dřevěný rám se natře nitrolakem.

Poznámka: K odstranění nečistot a zbytků sericinu je třeba síťovou tkaninu z přírodního hedvábí ponořit na 15—20 minut do roztoku 1 g sody a 5 g mýdla v litru vody 80—85 °C teplé. Tkanina se dobře vymáchá v destilované vodě a vlhká se napne na rám tak, aby příze útku i osnovy byly dokonale rovnoběžné s boky rámu.

Vzorek se může na síto nanést i ručně štětečkem namáčeným do libovolného laku, který nepropouští tiskací barvu.

Tiskací barvy

Tiskací barvy jsou směsi roztoku barviva, nezbytných barvicích přísad a zahušťky. Zahušťky jsou silně viskózní látky, které udržují tiskací barvu jen v místech, na něž byla nanесena, a brání jejímu rozpíjení na tkanině. Jako zahuštek se používá tragantu, škrobové moučky, arabské gumy,

dextrinu, metylcelulózy (tylózy), alginátu sodného a jiných látek, rozmícháných s vodou na hustou pastu. Záhustky pro síťový tisk musí umožňovat protlačení barvy šablonou a zároveň zabránit rozlévání barvy po tkanině. Tiskací barva musí poměrně rychle schnout a současně uspokojivě prosakovat tkaninou.

K síťovému tisku se používá různých barviv, což závisí na druhu vláken a požadavcích, které klademe na hotový výrobek.

Záhustka se připravuje dříve, než se přistoupí k výrobě barvy.

54. Tragantová záhustka 60/1000

60 g tragantu se 24 hodiny máčí asi v 1 l studené vody a potom se 3—4 hodiny vaří za doplňování odpařené vody, až vznikne jednolitá hmota. Hmota má při zakončení této operace vážit 1 kg.

55. Směsná záhustka

100 g pšeničného škrobu, 200 g tragantové záhustky 60/1000 a 100 g britské gumy se za stálého míchání rozvaří v 600 ml vody. Kromě toho se na každý kilogram přidává 20 g glycerínu.

56. Příprava tiskacích barev

Barvivo se vhodným způsobem rozpustí v malém množství horké vody. K roztoku barviva se přidají ostatní složky tiskací barvy (kyselina nebo síran amonný, močovina atd.) a tento horký roztok se za míchání vlije do příslušného množství záhustky. Barva se dobře rozmíchá a rozetře, aby tvořila jednolitou hmotu, popř. se protlačí sítím.

57. Tiskací barva s přímým barvivem pro tisk na celulózná vlákna

20—40 g substantivního barviva se rozpustí v 290—360 ml horké vody, přidá se 20—100 g močoviny, 500—600 g záhustky a 10—20 g hydrofosforečnanu dvojsodného (Na_2HPO_4).

58. Barva s kyselým barvivem pro tisk na přírodní hedvábí

20—40 g kyselého barviva, 100 g močoviny, 200 ml vody, 20 g síranu amonného a 600 g tragantové záhustky 60/1000.

59. Barva pro tisk na Silon

20 g kyselého barviva, 60 g thiomočoviny, 30 g fenolu, 350 ml horké vody, 30 g síranu amonného a 485 g tragantové záhustky 60/1000.

Poznámka: K síťovému tisku se často používá zásaditých barviv, a to pro jejich brilantní odstín, přestože jejich vybarvení jsou málo stálá.

Stálé tisky poskytují barviva jako indigosoly, rapidogeny, popř. kypová barviva, která však nelze aplikovat v domácnosti.

ZVLÁŠTNÍ ÚPRAVY

60. Vodoodpuzející úprava

Častým požadavkem v domácnosti je opatření textilního výrobku impregnací proti vodě (vodoodpuzející úpravou, ne zcela přesně „nepromokavou impregnací“). Upravujeme tak hlavně pláště, větrovky, bundy, plátěné kalhoty, ale i batohy a chlebníky, stanová plátna apod. Rozeznáváme vypratelnou vodoodpuzející úpravu a stálou vodoodpuzející úpravu.

V domácnosti je nejvhodnější pro snadnost provedení a dostupnost chemikálií vypratelná impregnace na podkladě hlinitých mýdel.

Z textilu je třeba především odpárat všechny kovové ozdoby, knoflíky apod. Nedoporučuje se impregnovat textil vyztužený. Aby impregnace byla stejnoměrná, musí být zajištěna dobrá smáčitelnost textilu, tj. tkanina musí být čistá, ať již vypraná nebo chemicky vyčištěná.

Impregnace textilu proti dešti na podkladě hlinitých mýdel se v podstatě skládá ze dvou pracovních operací:

1. moření hlinitou solí a 2. vysrážení hlinitého mýdla.

Jako hlinité soli použijeme síranu hlinitého nebo kamence hlinitodraselného, který se dostane v drogerii (Depluin, přípravek družstva Severochema, Liberec).

Při impregnaci 150 g suché tkaniny (jedna větrovka) postupujeme takto:

Do kameninové, porcelánové nebo dobře smaltované nádoby obsahu 5 litrů vsypeme 10 g bezvodé sody a 21 g hlinité soli, pak zalijeme opatrně 350 ml octa. Necháme vyšumět a hned doplníme na 3 l horkou vodou. Vznikne-li nepatrný zákal, není impregnaci na závalu.

V jiné smaltované nádobě rozvaříme 50 g obyčejného mýdla, používaného do vyvářky, ve 3 litrech vody.

Suchou a čistou látku namočíme do zamíchaného vlažného roztoku hlinité soli a důkladně promačkáme, aby stejnoměrně nasákla.

Po vyjmutí z roztoku hlinité soli zbavíme látku nadbytku impregnačního roztoku lehkým odmačkáním (ne ždímáním), a máme-li zajištěno, že nasáknutí je stejnoměrné, ponoříme ji do vlažného mýdelného roztoku. V něm opět látku důkladně promačkáme.

Takto impregnovanou tkaninu potom důkladně vymáčkáme ve studené vodě, lehce vymačkáme a necháme úplně vysušit.

Touto jednoduchou impregnací dosáhneme asi 4%ního přírůstku váhy umělohedvábné tkaniny. Chceme-li mít impregnaci zvláště vydatnou, pak po vymáchání ve studené vodě a lehkém vymačkání látku ještě jednou namočíme do roztoku hlinité soli a celý postup opakujeme. Dvojnásobnou impregnací dosáhneme asi 7,5%ního přírůstku na váze, což stačí. Další impregnací bychom dosáhli sice větší nepropustnosti, ale tkanina by ztratila na pružnosti, nepříjemně by se nosila a někdy by i „prášila“.

Impregnovanou látku žehlíme vždy jen po úplném proschnutí, přičemž teplotu žehlení volíme pchopitelně se zřetelem k odolnosti materiálu.

Impregnace hliníty mi mýdly se nedoporučuje pro tkaniny pogumované. Hodí se jen pro bavlnu, len, konopí a viskóзовé vlákno (např. balónové hedvábí) a jejich směsi.

Kvalitnější, i když rovněž vypratelnou nepromokavou úpravu dosáhneme parafínovou emulzí s příměsí hliníty ch soli; v ČSSR se k tomuto účelu vyrábí preparát Depluvín T. Poskytuje dobrý vodoodpuzející účinek s potřebnou pórovitostí.

61. *Vodoodpuzející úprava*)*

Příprava lázně: Rozpustíme 15–30 g Depluvínu T v 1 litru vody 50 °C teplé. Lázně musí být tolik, aby se v ní impregnovaný kus mohl volně ponořit. Materiál se impregnuje v lázni 15–30 minut za občasného prohnětení rukama, aby bylo zaručeno lepší nasycení tkaniny. Potom se impregnovaný kus z lázně vyjme, lehce vymačká nebo odstředí, vysuší a žehlí.

K přípravkům pro stálou vodoodpuzející úpravu patří Ceran CS, chromitý komplex mastných kyselin. K úpravě se používá 10 g Ceranu CS na litr lázně 40 °C teplé. Další postup je stejný jako u Depluvínu T. Po impregnaci následuje normální sušení, nejlépe při 100 °C, čímž se zajistí větší stálost úpravy. Úprava Ceranem CS se provádí převážně průmyslově.

62. *Protimolová úprava*

K protimolové impregnaci vlněných a polovlněných výrobků se prodává přípravek Molan PO, který obsahuje DDT (dichlórdifenyl-trichlórmetylmetan) a emulgátor.

Při úpravě Molanem PO se připraví roztok obsahující 30 g tohoto přípravku na 1 l roztoku. Vlněný výrobek se vloží do roztoku a po 5–10minutové impregnaci se vyždímá a vysuší. Při tomto postupu jsou vlákna pouze mechanicky pokryta DDT, takže úprava není stálá ve vodě ani v praní.

Pro průmyslové použití jsou určeny přípravky Molantin B nebo Molantin P, které dodávají tkaninám protimolovou impregnaci stálou v praní. Oba

*) Předpisy 61, 62 a 63 vypracoval Ing. L. Beníšek, CSc.

přípravky jsou organické sloučeniny, které se přidávají přímo do barvicí lázně nebo se jimi vlna upravuje ve zvláštní lázni. Oba mají povahu kyselého barviva, tj. táhnou na vlnu z okyselené lázně při zvýšené teplotě (60 °C) a dávají trvanlivé úpravy stálé v praní, neboť jsou fixovány ve vlákně podobně jako barvivo.

63. *Současná vodoodpuzející a protimolová úprava tkanin a hotových výrobků*

Vodoodpuzející a protimolovou úpravu lze spojit do jedné operace použitím Depluvinu T a Molanu PO nebo jiného přípravku obsahujícího DDT.

Lázeň obsahuje 15–30 g Depluvinu T a 30 g Molanu PO na litr lázně teplé 50 °C. V této lázni se materiál máčí 30 minut, potom se impregnovaný výrobek vyjme z lázně, lehce vymačká nebo odstředí a vysuší. Jak již bylo uvedeno, obě úpravy mají tu nevýhodu, že nejsou stálé v praní.

ODSTRAŇOVÁNÍ SKVRN

Úspěšné odstraňování skvrn vyžaduje: a) poznat nebo určit druh textilie, pokud se týká vlákna, b) umět alespoň přibližně určit původ skvrny, tj. poznat, která látka ji způsobila, aby se zbytečně nezkoušela řada prostředků, c) dobře znát vlastnosti a použitelnost jednotlivých čisticích prostředků.

Každý druh skvrny vyžaduje svůj zvláštní postup i čisticí prostředky. Univerzální prostředek, jímž by se daly vyčistit všechny druhy skvrn, neexistuje. Jinak čistíme např. skvrny od mastnot, jinak od inkoustu, jinak od lápisu. Je tedy nutno znát, čím která skvrna pouští; obvykle lze určitý druh skvrny vyčistit několika různými prostředky, je tedy možno si prostředek v určitém menším okruhu vybrat. To je vítané, neboť ne všechny druhy vláken snášejí všechny čisticí prostředky stejně; nevhodným výběrem čisticího prostředku bychom mohli čistěnou textilií i nenapravitelně poškodit. Proto musíme znát druh vláken, z nichž je textile zhotovena. Nejsme-li si složením tkaniny jisti, vystříhneme malý vzorek z některého skrytého místa na textilií a druh vláken určíme způsoby popsány na str. 266.

Výběr čisticího prostředku je snazší, víme-li, čím skvrna vznikla. Není-li nám její původ znám, pokusíme se jej určit podle vzhledu a typických vlastností skvrny, jak o tom dále podrobněji pojednáme. Zvlášť je třeba si připomenout, že čerstvé skvrny se odstraňují snáze — a to často velmi jednoduše — než skvrny staré; zastaralé skvrny se někdy ani nedají zcela odstranit. Skvrny máme proto vyčistit co nejdříve, dokud se „neusadí“.

Velmi důležité je znát techniku čištění, tj. vědět, jak při odstraňování skvrn správně postupovat. Doporučuje se řídit se těmito zásadami a pravidly:

1. Náčin a čisticí pomůcky musí být dokonale čisté. Kartáček, houba a jelenice se před použitím properou v teplé vodě, nůž se očistí. Ústřížky tkanin — hadříky a klůčky — musí být nebarevné, čisté vyprané. Utěrka musí být vypraná, vyschlá a dobře sát vodu.

2. Textilie s vlasem se v okolí skvrny před čištěním za sucha vykartáčují, hladké se vytřou vlhkou, hodně vyždímanou utěrkou.

3. Před použitím tekutých čisticích prostředků, ať organických rozpouštědel, nebo vodných roztoků, se musí místo se skvrnou na textilií podložit buď filtračním papírem, nebo tkaninou (utěrkou) dobře nasávající kapalinu. Taková sající podložka umožňuje rychlé odstranění kapalin z čištěné textilie i s rozpuštěným podílem špíny. Během čištění se musí tato podložka častěji vyměňovat za čistou nebo alespoň překládat (utěrka), aby navrchu bylo vždy suché a čisté místo. Při odstraňování barevných skvrn lze na podložce dobře sledovat postup čištění — zda ještě prochází zbarvený roztok. V následujících předpisech a návodech nebude již používání podložky zvlášť zdůrazňováno, rozumí se samo sebou. Jen tam, kde je zvlášť nutné, stručně na ně upozorníme (podložka!).

4. Skvrny se čistí buď „za sucha“, nebo „za mokra“. K čištění za sucha se užívá těkavých organických rozpouštědel jako benzínu, benzenu, trichlóretylénu (tri), tetrachlórmethanu neboli chloridu uhlíčitěho (tetrachlóru, tetra), tetrachlóretylénu neboli perchlóretylénu (per) nebo rozpouštědel pod zvláštními obchodními názvy (Čikuli). K čištění za mokra se užívá buď vody, nebo vodných roztoků různých látek, jako mýdla, saponátů, kyselin aj. Má-li se po čištění za sucha čistit vodnými roztoky, musí se rozpouštědlo nejdříve nechat úplně vypařit. Užije-li se obráceného postupu, tj. čistí-li se nejdříve vodnými roztoky a pak organickými rozpouštědly, musí se mokré místo na tkanině také nejprve nechat vyschnout a pak teprve nanášet rozpouštědlo.

5. Před použitím velmi těkavých organických rozpouštědel se doporučuje čištěné místo nejprve přetřít lakařským benzínem. Těkavé rozpouštědlo se pak tak rychle neodpařuje a může na skvrnu déle působit. Lakařský benzín, pokud je s ním těkavé rozpouštědlo mísitelné, snižuje také škodlivý vliv rozpouštědla na některá vlákna nebo barvy textilie, jestliže rozpouštědlo samo o sobě na vlákno či barvu látky působí.

6. Před použitím vodných roztoků se doporučuje místo se skvrnou ovlhčit vodou; roztok pak snadněji do textilie vniká a průběh čištění se dá lépe sledovat.

7. K nanášení kapalin na skvrnu poslouží kapátko (nevadí-li příliš najednou nanesené množství kapaliny — snadno tím vznikají „mapy“), kartáček (na textilie s vlasem), chomáček vaty nebo vata omotaná na konci dřívka,

klůček ovinutý kolem ukazováčku ruky (pro lehké nanášení kapaliny). K ovlhčování čistěné textilie ve větší ploše se užívá mokrých hadříků, houby nebo mokré jelenice. K předběžnému nebo částečnému vysoušení textilie jsou vhodné suché utěrky dobře nasávající vodu nebo vlhká jelenice. Mokrý plocha se utěrkou nebo jelenicí přetírá nebo do suché podložky se voda sbalenou utěrkou či jelenicí vymačkává nebo „protlouká“. Za podložku se používá několikrát složené utěrky. Někdy se doporučuje mokré místo přetírat etylalkoholem, který vysychání poněkud urychluje. V předpisech, které zde uvádíme, se většinou doporučuje mokré místo zasypat práškovým mastkem (talkem) nebo mletými otrubami. Urychlí se tím jednak schnutí, hlavně se však zabrání vzniku map, tj. vytvoření obrysů čistěného místa po uschnutí. Některé tkaniny např. tesilové a terylenové (z polyesterových vláken), však špatně práškové látky snášejí a nesnadno se jich po uschnutí zbavují; v těch případech se musíme obejít bez zásypu a mapám předcházet jen tím, že po vyčištění skvrny celou čistěnou plochu roztíráme do stran tak, aby se ostré hranice čistěného místa s okolím vyrovnaly. Používáme k tomu utěrky ovinuté kolem dlaně a slabě ovlhčené buď vodou, nebo příslušným rozpouštědlem; utěrkou přetíráme tkaninu dlouhými tahy a ze široka přes hranice čistěného místa. Také stejnoměrné „protloukání“ místa utěrkou či jelenicí do suché podložky velmi pomáhá.

8. Po použití jednoho chemického činidla je nutno jeho zbytky z textilie důkladně vypláchnout, dříve než použijeme prostředek druhého. Kdybychom to neučinili, mohlo by na textilií dojít k nežádoucím reakcím s druhým činidlem, jimiž by se poškodila vlákna, vybarvení nebo i celkový vzhled textilie. Také po čištění vodnými roztoky se musí čistěné místo nakonec dobře vymýt vodou.

9. Často se skvrnu podaří odstranit úplně nebo zčásti mechanickým způsobem, např. kartáčováním nebo seškrabováním nožem. Nikdy se však nesmí tkanina kartáčem nebo nožem příliš dřít, neboť by se mohla snadno poškodit. Také se nesmějí odškrabávat skvrny z tkanin mokrých, neboť většina textilií je za mokra značně slabší než za sucha. K mechanickému odloupávání skvrn se ovšem nehodí ani předměty ostré, ani rezavější. Pokud se používá nože, má být z nerezavějící oceli a s tupým (zaokrouhleným) koncem. Ke tkanině musí být skloněn pod ostrým úhlem, aby ji nemohl poškodit.

10. Některé čistící prostředky — hlavně vodné roztoky, někdy i organická rozpouštědla (např. trichlóretylén) — mohou z barevné textilie uvolňovat barvivo; říkáme, že barva „pouští“. Proto před čištěním barevné tkaniny musíme přezkoušet stálost jejího vybarvení podle způsobů popsaných na str. 298. Také u každého prostředku, kterého chceme k čištění skvrny použít (pouze u benzínu to není nutné), si musíme nejdříve ověřit, zda je pro barvu textilie bezpečný. Stranou, u oděvů např. na vnitřní straně švu, nebo na odstřižku zkusíme tkaninu přetírat vatičkou smočenou v příslušném čistícím

prostředku: barva nesmí ani pouštět na vatičku, ani měnit barevný odstín. U organických rozpouštědel pozorujeme nejen, zda barva nepouští, ale i zda se nerozpouští vlákno (zda není textilie lepkavá, neklouže, popř. se celá nerozpouští).

11. Některé zatvrdlé skvrny (např. od asfaltu, dehtu, nátěrových barev aj.) je dobře před čištěním změkčit. Pro některé skvrny se hodí jako změkčovaadlo teplý olej, vazelína nebo i jedlý tuk. Na mnoho mastných i polomastných skvrn se hodí zvláštní benzínomýdlová emulze, jejíž příprava je popsána na str. 314. Místo této emulze si můžeme připravit emulzi benzínosaponátovou z přípravku čs. výroby Saponitu: 2 obj. díly Saponitu protřepeme v lahvičce se 3 obj. díly benzínu na čištění (u tkanin, jež snesou tetrachlóretylén, můžeme 1 díl benzínu nahradit 1 dílem přípravku Čikuli). Na některé druhy skvrn se ke změkčování hodí i teplý glycerín, který také rozpouští některá organická barviva. Změkčovaadlo se na skvrně nechá podle potřeby různě dlouho, od 5 minut do 1/2 hodiny i déle. Změkčený a ve změkčovaadle rozpuštěný podíl skvrny se má občas filtračním papírem vysát a změkčovaadlo nahradit novým.

12. U některých těžko odstranitelných skvrn, např. od zapařené krve nebo vaječného bílku, od zashlých moučných omáček apod., při čištění velmi pomáhají speciální enzymatické čisticí přípravky, které příslušný podíl skvrny štěpí v jednodušší sloučeniny; ty se pak snadno vyperou. V původních předpisech se uvádí pro čištění skvrn od sražených bílkovin (od krve, vajec) přípravek Burnus, i u nás dříve vyráběný, a pro čištění škrobnatých skvrn sladový přípravek Diastafor (také u nás dříve vyráběný). Většinou se lze sice bez enzymatických přípravků obejít, jde-li však o čištění skvrn velmi zastaralých a k tomu na choulostivých textiliích, mohou čištění značně usnadnit; výhodou je, že mechanické čištění skvrny se sníží na nejmenší míru. Pro takovéto výjimečné případy si můžeme vypomoci enzymy z jiných zdrojů — použijeme rozpadlých dražé lékárnického přípravku Pancreolan, který obsahuje hlavně enzymy štěpící bílkoviny, zčásti však i enzymy, které rozkládají škrob a tuky.

64. Enzymatický čisticí přípravek

2 dražé Pancreolanu vložíme asi na 10 minut do chladné vody a pak krouživým pohybem vody pomůžeme odloupnout krycí vrstvu dražé. Bílé až zhnědlé dražé vyjmeme a v porcelánovém hrnku je rozdrtíme rukojetí dřevěné vařečky ve 3 lžičkách vlažné (ne horké!) vody. Za chvíli můžeme přípravek použít. Ovlhčenou skvrnu potřebe polovinou roztoku i s nerozpustným zbytkem a necháme asi 1/2 hodiny v klidu; pak potření ještě jednou opakujeme. Dále se pokračuje stejně, jak je popsáno v předpisu 71.

13. U starších zašpiněných oděvů světlých barev nebo u oděvů se zvláštní apreturou se někdy stane, že po vyčištění skvrny se objeví světlejší místo —

vlastně nový druh skvrny. Prací textilie se proto mají před odstraňováním skvrn nejdříve vyprat (pro jistotu jen vlažnou vodou, aby se skvrna „nezapařila“) a starší obnošené oděvy, lze-li je chemicky čistit, se mají dát chemicky vyprat (při domácím čištění se riskuje, že některé druhy skvrn se mohou chemickým čištěním ustálit; proto tyto oděvy raději svěříme odborníkům, tj. čistírně). Světlé místo může vzniknout i po čištění skvrn na barevných textiliích, jestliže se barvivo z vláken čisticím prostředkem uvolnilo a pak mechanickým čištěním odstranilo. Takové světlé místo lze zakrýt opatrným retušováním. Podrobněji o retušování viz na str. 376.

14. Zvláštním způsobem čištění je chemické vybělení barevné skvrny. Lze k tomu použít buď sloučenin oxidačně bělicích (např. roztoku peroxidu vodíku), nebo redukčně bělicích (např. dithioničitánu). V předpisech, které zde uvádíme, se k bělení doporučuje hlavně roztok peroxidu vodíku, který se v drogeriích prodává jako 3%ní. Obvykle se k tomuto účelu ještě zředuje vodou. Na barevných textiliích se smí používat peroxidu jen velmi opatrně a vždy po předběžném vyzkoušení, neboť by mohl barvu některých látek poškodit. U nebarevných textilií je použití peroxidu bezpečné, ovšem má se ho použít až tehdy, když už většina barviva ze skvrny byla odstraněna jinými, méně energickými prostředky. U bílých textilií se může k bělení použít i dithioničitánu,*) který většinu barviv spolehlivě „odbarvuje“. Nikdy se ho však nesmí použít na textilie barevné!

ROZEZNÁVÁNÍ SKVRN

Jak již víme, lze ve většině případů druh skvrny rozeznat, někdy již podle vzhledu, jindy podle zápachu (skvrny od voňavek, likérů, piva aj.) nebo omaku — měkký, tuhý, lepkavý aj. O skvrnách po škrobovitých látkách víme, že jsou sice tuhé, lze je však zčásti vymnout, při čemž zesvětlí, cukernaté skvrny jsou lepkavé, skvrny od laku a nátěrových hmot zvláště silně ztužují tkaniny, „sedí“ na povrchu a mívají osobitý zápach. Rozpoznávání skvrn usnadní začátečníkovi následující roztrídění. Podrobnější popis vlastností skvrn je uveden v pracovních předpisech.

ROZTRÍDĚNÍ SKVRN

a) *Skvrny, jejichž všechny součásti se do tkaniny vsakují*

Způsobují je hmoty řídce tekuté nebo vlivem tepla snadno tající. Skvrny jsou obvykle měkké a vláčné. Jestliže však obsahovala hmota cukr nebo rozpustný škrob, může být vyschlá skvrna více nebo méně tuhá. Do této

*) Odbarvovač Duha.

skupiny skvrn patří jak skvrny z mastnot, tak i skvrny neobsahující tuk. Nemastné skvrny mívají obvykle zřetelné a temnější okraje. Barva skvrn je různá: skvrny od piva, čaje, kávy a světlého vína jsou žluté až hnědé, od červeného vína a barevných ovocných šťáv červenohnědé, červené až nafialovělé, od inkoustů modročerné nebo jinak barevné.

Čerstvé skvrny od mastnot jsou tmavší než tkanina sama, starší bývají však světlé a matné. Okraje mastných skvrn nejsou ostré, nýbrž se postupně ztrácejí. Na tenkých a světlých textiliích se mastné skvrny poznají snadno, neboť proti světlu prosvítají.

b) Skvrny tvořící na textilním výrobku vrstvy

Skvrny mohou být tvrdé a tuhé, hladké a lesknoucí se nebo matné, suché či lepkavé. Pocházejí obvykle od hustých nebo kašovitých tekutin, jež nemohly pro svou konzistenci vniknout do textilie a tak na povrchu ztuhly či vyschly. Patří sem husté tekutiny obsahující nerozpustné barevné pigmenty, jako barevné laky a nátěrové hmoty; také však skvrny od asfaltu a dehtu, smoly, bezbarvých laků a i skvrny od bláta. Vzácněji se vyskytují i skvrny od lepidel na různé plastické hmoty, od tmelů atp.; zde k určení druhu skvrny obvykle pomůže, zjistíme-li, s čím se pracovalo.

c) Skvrny, které částečně tvoří na tkanině vrstvy, částečně se do ní vsakují

Do této skupiny náleží skvrny obsahující směs oleje nebo jiného tuku s některou jinou látkou. Podle obsahu tuku mají okraj více či méně ostrý. Příkladem jsou skvrny od krve, omáček, polévek apod.

d) Skvrny, jež se vlivem vzduchu, světla a vlhkosti chemicky změnily již na textiliích

Skvrny tohoto druhu se odstraňují velmi nesnadno. Mezi látky podléhající časem na textiliích změnám ve složení patří šťáva z barevného ovoce, víno, čaj, černá káva, voňavky, rez, plíseň aj. Barva skvrn může být nejrůznější: od žluté do hnědé, červené aj. Obrisy skvrn nejsou ostré, nýbrž se postupně v tkanině ztrácejí.

NÁVODY K ODSTRAŇOVÁNÍ SKVRN

Odstraňování skvrn od poživatin

65. Skvrny od čaje

Čaj se vsakuje beze zbytku do tkaniny a podle síly odvaru ji barví na žluto až na hnědo.

Čerstvé skvrny lze snadno odstranit zředěným roztokem čpavku, avšak skvrny starší, vyschlé, podléhají na textiliích změnám a odstraňují se hůře.

a) Skvrny na bílých tkaninách. Proklepávají se houbou smočenou ve zředěném (2%ním) teplém čpavku (podložka!). Čistí se tak dlouho, až se podložka přestane barvit. Pak se ještě vlhká skvrna ovlhčí 10%ním roztokem kyseliny citrónové, po chvíli se propláchne teplou vodou, vytře suchou utěrkou a zasype mastkem. Po vyschnutí se mastek okartáčuje.

b) Skvrny na barevných textiliích. Skvrna se proklepává houbou ovlhčenou 10%ním roztokem boraxu tak dlouho, až se podložka přestane zbarvovat. Pak se skvrna ovlhčí 5%ním roztokem kyseliny citrónové a pomocí druhé, čisté houby se vymyje vodou. Tento postup se opakuje, až se dosáhne žádaného výsledku. Do vody k vymývání skvrny se doporučuje dát něco kuchyňské soli, aby se zabránilo pouštění barvy.

c) Skvrny na textiliích z acetátového hedvábí. Z bílého acetátového hedvábí se skvrny odstraňují jako pod a), neužívá se však kyseliny citrónové. Skvrny se jen vymyjí vodou, a zbývají-li ještě žluté stopy, vybělí se 1–3%ním roztokem peroxidu s přidáním několika kapek čpavku. Barevné textile z acetátového hedvábí se čistí stejně jako textile bílé, avšak k bělení se použije 1%ního roztoku peroxidu vodíku. Stejně se čistí textile z vláken syntetických.

66. *Skvrny od kávy*

Káva se vsakuje do tkaniny a tvoří světlé až tmavě hnědé skvrny. Čerstvé skvrny od kávy a kávových náhražek se odstraní praním mýdlem (popř. mýdlem a sodou u pracích tkanin) nebo přípravkem saponátovým. Starší skvrny se odstraňují obtížněji a zpravidla je nutné bělení.

a) Skvrny na bílých tkaninách. Tkanina dobře vypraná a vymáchaná se vloží do roztoku dithioničitanu (3 l vody, trochu sody a 1 lžice dithioničitanu), v němž se nechá, až skvrna zmizí. Pak se vymáchá několikrát v teplé vodě a usuší na vzduchu.

b) Skvrny na vlně. Přetřou se vlhkým hadříkem, potřou kostkou jádrového mýdla a proklepávají kartáčkem smočeným v 1–2%ním roztoku čpavku (podložka!). Pak se skvrna vypláchne teplou vodou, utěrkou se voda vymačká do suché podložky, potře se 3%ním roztokem peroxidu a vystaví se na slunci nebo se rozloží u kamen. Je-li zapotřebí, bělení peroxidem se opakuje. Po vybělení se propláchne vodou, vysuší se suchou utěrkou a nechá se na vzduchu vyschnout.

c) Skvrny na barevném přírodním hedvábí. Látka se smočí (podložka!) teplým roztokem kyseliny mléčné (2 váh. díly kyseliny mléčné, 1 váh. díl vody) a nechá se působit 15 minut. Pak se znovu smočí teplým roztokem kyseliny mléčné, propláchne se pomocí houby teplou vodou (podložka!) a vymačká se suchým hadříkem do vyměněné podložky. Skvrna se pak potře teplým glycerínem, který se chvíli nechá působit, a proklepává se houbou

smočenou v teplé vodě. Zbudou-li ještě světle žluté stopy, ovlhčí se několikrát 10%ním roztokem boraxu, pak se dobře vymyje vodou, vlhkost se vymačká suchou utěrkou do podložky a místo se vytře hadříkem smočeným v etylalkoholu.

d) Skvrny na acetátovém hedvábí. Opatrně se odmastí benzínem, pak se smočí 1%ním roztokem čpavku, vypláchnou vodou a vybělí se 1—2%ním roztokem peroxidu s přidáním několika kapek čpavku. Po zmizení skvrny se místo pečlivě vymyje vodou. Stejně možno postupovat na textilích ze syntetických vláken.

67. *Skvrny od kakaa*

Kakao způsobuje červenohnědé skvrny, částečně vnikající do tkaniny, částečně tvořící na jejím povrchu vrstvičku, jež jí dává poněkud tuhý omak.

Skvrny na bílých pracích tkaninách se odstraňují obyčejným praním. Zůstanou-li po praní ještě žluté stopy, vybělí se dithioničitanem (viz předpis 66a). Na vlně lze čerstvé skvrny od kakaa vytrít solí a pak mokrým hadříkem. Starší skvrny se odstraňují obtížněji.

a) Skvrny na vlně. Skvrna se potře benzínomýdlovou (str. 314) nebo benzínosaponátovou emulzí (str. 348), jemně se přetírá tupým koncem nože, znovu se ovlhčí emulzí (podložka!) a čistí se tak dlouho, až se podložka již nebarví. Okraje skvrny se přetřou čistým benzínem a celý povrch se zasype otrubami (nebo se dobře proklepá suchou stočenou utěrkou). Jestliže po částečném uschnutí zůstává nažloutlé místo, smočí se skvrna teplým 2%ním roztokem čpavku a ihned se pomocí kartáčku vypláchne vodou (proklepávat do podložky!). Postup se opakuje až do zmizení skvrny. Textile se pak osuší utěrkou a nechá na vzduchu vyschnout.

b) Skvrny na bílém přírodním hedvábí. Odstraňují se tak jako na vlně. Jestliže však zůstávají žlutavé skvrny, i když se použilo čpavku, vybělí se 3%ním roztokem peroxidu s přidáním několika kapek čpavku. Pak se místo dobře vypláchne vodou.

c) Skvrny na barevném přírodním hedvábí, na acetátovém hedvábí a na textilích ze syntetických vláken. Skvrny se několikrát po sobě potřou kyselinou olejovou, jež se lehce roztírá bříškem prstu. Není-li po ruce kyselina olejová, může se zkusit benzínová emulze (str. 348). Pak se skvrna proklepává chomáčkem vaty smočeným v benzínu (podložka!). Benzínem se čistí tak dlouho, až je skvrna dokonale zbavena tuku. Pak se její okraje přetřou benzínem, vytře se utěrkou a celý povrch se zasype otrubami (nebo se mírně vyklepává utěrkou do podložky). Jestliže i pak zůstává ještě skvrna patrná, potře se teplým glycerínem a po chvíli se proklepává houbou smočenou v 10%ním roztoku boraxu. Nato se dobře vymyje vodou, okraje skvrny

se rozetrou vlhkou houbou, utěrkou se vlhkost vymačká do podložky a celá plocha se zasype otrubami.

68. *Skvrny od čokolády*

Čokoláda tvoří hnědé skvrny, často vystupující nad povrch tkanin a jen málo se do ní vsakující. Starší skvrny se čistí dosti těžko; čištění se usnadní předčištěním enzymatickým přípravkem (předpis 64 na str. 348).

Na skvrny nepřiliš staré se hodí tento postup: Skvrna se potře benzínovou emulzí (str. 348), jež se rozetře bříškem prstu. Pak se proklepává chomáčkem vaty smočeným v benzínu (podložka!). Čistí se tak dlouho, až skvrna zmizí. Pak se okraje skvrny přetrou benzínem, plocha se vytře utěrkou a zasype otrubami. Popsaný postup je vhodný na všechny druhy tkanin.

69. *Skvrny od mléka, smetany, jogurtu apod.*

Mléko způsobuje stejnoměrné skvrny, za čerstva bílé až nažloutlé, jež postupně — zvláště vlivem tepla — hnědnou. Skvrny poněkud tkaninu vyztužují, škrabáním a mnutím zbělí a stávají se vláčnými. Časem, zvláště po ovlhčení, nabývají význačného nakyslého pachu. Velmi staré skvrny se odstraňují nesnadno. Čištění usnadní použití enzymatického přípravku (předpis 64 na str. 348).

Nepřiliš staré skvrny se odstraní takto: Skvrna se zbaví mastnoty benzínem (podložka!), nechá se vyschnout a pak se důkladně smočí teplým 3%ním roztokem čpavku. Ovlhčená skvrna se dobře proklepe do podložky houbou nebo kartáčkem. Čištění čpavkem se opakuje, dokud skvrna nezmizí. Pak se vymyje vodou, přetře zředěným octem a vysuší utěrkou.

Menší skvrny na choulostivých textiliích vlněných, hedvábných nebo ze syntetických vláken se po odmaštění benzínem potírají glycerínem, který se za chvíli vymyje teplou vodou.

70. *Skvrny od piva*

Pivo způsobuje na textilu světle žluté až hnědé skvrny význačného sladkokyselého zápachu. Vlivem světla i tepla se na látce ustalují a dají se pak špatně odstranit.

Skvrna se důkladně smočí poklepáváním kartáčkem smáčeným v 20%ním roztoku kyseliny octové (podložka!). Když se skvrna odbarví, propláchne se vodou. Zůstane-li ještě pak patrná, potře se kyselým roztokem peroxidu (10 ml 3%ního peroxidu vodíku, 3 ml 10%ní kyseliny octové, 100 ml vody). Jestliže po uplynutí 20 minut skvrny nezmizí, vymyjeme je dobře vodou a další prostředky již nezkoušíme, protože se asi již odstranit nedají.

Popsaný způsob je vhodný pro všechny druhy vláken, u vláken syntetických použijeme však k předčištění jen 5%ní kyseliny octové.

71. Skvrny od likéru

Likér se obvykle všechen vsakuje do tkaniny, obsahuje-li však větší podíl cukru, může vytvořit skvrnu tužšího omaku a poněkud lepkavou. Skvrny mají různou barvu podle zbarvení likéru. Alkohol obsažený v likéru může časem uvolnit u barevných textilií něco barviva, jež pak kolem skvrny vytvoří tmavěji zbarvený okraj.

Čerstvé skvrny možno často odstranit pouhým vymytím vodou. Skvrny starší, usazené, se doporučuje po promytí teplou vodou pokrýt slabou vrstvičkou Diastaforu nebo potřít přípravkem uvedeným na str. 348). Po 1/2 hodině se přípravek vypláchne pomocí houbičky 1%ním roztokem čpavku. Je-li zapotřebí, pokrytí enzymatickým přípravkem i vymytí čpavkem se opakuje. Pak se promyje vodou, poněkud vysuší utěrkou, a zbývají-li ještě nažloutlé stopy, vybělí se peroxidem. Použije se roztoku 1–3%ního, který se nechá na skvrnu tak dlouho působit, až zmizí. Potom se důkladně vymyje vodou.

Tento způsob se hodí na každý druh vlákna s výjimkou přírodního hedvábí a barevných textilií, u nichž se použije pouze 1%ního roztoku peroxidu vodíku.

72. Skvrny od vína

Skvrny od vína jsou jasně žluté až červené nebo červenohnědé, látku někdy poněkud ztužují. Vlivem alkoholu se může u barevných textilií uvolnit něco barviva, čímž kolem skvrny vzniká kruh s temnějším obvodem.

a) Čerstvé skvrny na bílých tkaninách. Skvrna se proklepává houbou namočenou v teplém 5%ním roztoku čpavku (podložka!). Pak se vymyje vodou, vysuší utěrkou a zasype mastkem. Jestliže po odstranění mastku zbývají ještě stopy skvrny, vybělí se 3%ním roztokem peroxidu vodíku. Po zmizení skvrny se místo vymyje vodou, a je-li to možné, dá se tkanina schnout na slunce.

b) Staré skvrny na bílých tkaninách. Skvrna se smočí směsí 10 ml etylalkoholu a 1 ml zředěného čpavku (28 ml koncentrovaného čpavku se rozředí 72 ml vody) v 50 ml vody a houbou smočenou v této směsi se proklepává (podložka!). Pak se vymyje teplou vodou, trochu vysuší utěrkou a skvrna se potře teplým glycerínem. Po chvíli se místo znovu vymyje teplou vodou, okraje skvrny se přetřou vlhkou houbou, místo se trochu vysuší utěrkou a zasype se mastkem. Zůstanou-li ještě stopy skvrny, vybělí se 3%ním roztokem peroxidu vodíku.

c) Skvrny na barevných textiliích. Odstraňují se způsobem popsaným nahoře s tím rozdílem, že se místo čpavku použije 10%ního roztoku boraxu a k bělení se použije jen 1%ního roztoku peroxidu. Stejně se čistí skvrny na přírodním hedvábí a na látkách ze syntetických vláken.

d) Čištění skvrn speciálním přípravkem. Použije se přípravku Maku, který se prodává v drogeriích.

73. *Skvrny od medu*

Med způsobuje skvrny žluté až hnědé, lepkavé, se zvláštní vůní po ovlhčení. Staré, usazené skvrny lze čistit Diastaforem (viz předpis 71). Čerstvé skvrny se snadno vyčistí teplou vodou.

74. *Skvrny od barevných ovocných šťáv a ovocných sirupů, marmelád, džemů aj.*

Čerstvé skvrny po ovoci a výrobcích z něho lze odstranit někdy již pouhým vymýváním vodou (popř. s přísadou Saponitu) nebo zředěným čpavkem. Starší skvrny se odstraňují dosti obtížně. Lze použít též přípravku Maku, který se prodává v drogeriích.

Na každém druhu vlákna je možno zastaralé skvrny odstranit takto: Tkanina se ovlhčí vodou (podložka!) a pokryje se Diastaforem nebo přípravkem uvedeným na str. 348. Za 1/2 hodiny se přípravek vymývá houbou smočenou v 1%ním roztoku čpavku. Je-li třeba, nanesení přípravku a vymývání čpavkem se opakuje. Zůstanou-li ještě zbytky skvrny, vybělí se 1%ním roztokem peroxidu vodíku. Nakonec se místo dobře promyje vodou a vysuší utěrkou.

75. *Skvrny od vajec*

Vejce tvoří skvrny význačně žluté barvy s ostrým okrajem. Část zůstává na povrchu a tvoří slabou vrstvu, část se vsakuje do tkaniny. Čerstvé skvrny se snadno vymyjí vodou (popř. s přísadou Saponitu), starší se však ustalují a pouštějí velmi obtížně. Zvláště vlivem tepla se skvrny utvrzují; v tom případě je radno použít k předčištění enzymatického přípravku (předpis 64 na str. 348).

a) Skvrny na bílých tkaninách. Vypírají se teplou vodou s mýdlem a několika kapkami čpavku, přičemž teplota lázně nesmí překročit 60 °C.

b) Skvrny na vlně a bílém hedvábí. Vrstvička na tkanině se opatrně seškrábne nožem, tkanina se uloží na podložku a skvrna se vymývá rozpouštědly tuků (viz předpis 77), nakonec však vždy benzínem. Zbudou-li ještě barevné stopy, bělí se 1%ním roztokem peroxidu. Následuje propláchnutí teplou vodou a vysušení.

c) Skvrny na barevném hedvábí. Odmastí se benzínem nebo lépe benzenem a po vyschnutí se skvrna vytírá houbou namočenou v 10%ním roztoku boraxu. Nato se vymyje teplou vodou, trochu vysuší utěrkou a vytírá čistou houbou namočenou v lihu. Vysuší se utěrkou a nechá se na vzduchu uschnout.

76. Skvrny od červené řepy a červeného zelí

Vsakují se do tkaniny a mají stejnoměrnou, temně červenou barvu s odstínem do fialova. Zastaralé se dosti obtížně čistí. Možno čistit speciálním přípravkem Maku, který působí jako účinné redukční bělidlo.

a) Skvrny na bílé vlně a bílém hedvábí. Tkanina se proklepává hadříkem, nebo chomáčkem vaty smočeným v 2%ním roztoku čpavku (podložka!), vymyje se vodou, trochu osuší utěrkou, posype slabě dithioničitanem, ovlhčí několika kapkami vody a ihned se vymývá teplou vodou. Podle potřeby se opakuje až do zmizení skvrny. Pak se důkladně propláchnou vodou a nechá uschnout.

b) Skvrny na barevném hedvábí a na tkaninách ze syntetických vláken. Skvrna se smočí 5%ním roztokem uhličitanu amonného (podložka!), promyje se teplou vodou pomocí houby, kterou se místo proklepává. Podle potřeby se postup opakuje. Pak se plocha poněkud vysuší utěrkou a skvrna se potře 20%ním roztokem bisulfitu; hned nato se dobře vymyje vodou. Bělení bisulfitem se podle potřeby opakuje. Po každém bělení nutno dobře vymývat vodou.

77. Skvrny od živočišných a rostlinných tuků

Tuky a oleje způsobují na textilích žluté až hnědé skvrny, světlý olej či tuk zanechávají skvrny někdy bezbarvé. Čerstvé skvrny bývají tmavší než okolní látka, starší bývají matné (nachytaným prachem). Skvrny jsou zcela vsáklé do látky, jejich obrysy jsou nezřetelné. Některé druhy olejů na vzduchu houstnou až tuhnou (tzv. „vysychavé oleje“ — lněný, konopný, makový aj.); v těch případech je mastná skvrna, je-li starší, zcela ztuhlá; tento druh skvrn se čistí neobyčejně těžce (viz též předpis 108). Některé druhy olejů časem jen houstnou a nevysychají úplně; skvrny od těchto olejů bývají dlouho lepkavé (např. rybí olej, viz předpis 90).

K čištění mastných skvrn za sucha máme k dispozici řadu těkavých organických rozpouštědel, z nichž nejběžnější jsou: benzín, benzen, trichlóretylén, tetrachlóretylén, tetrachlórmethan, xylen (je obsažen v našem univerzálním přípravku Maku), terpentýnová silice (terpentýn), hexalin nebo metylhexalin. S benzínem se musí zacházet opatrně, neboť je snadno zápalný a směs jeho par se vzduchem je při zapálení prudce výbušná; v místnosti, kde se s benzínem pracuje, má být proto otevřené okno a nesmí být otevřený oheň nebo plamének (např. plynového průtokového ohříváče!), ani se nesmějí zapínat elektrické spotřebiče (jiskra!). Stejnou opatrnost vyžaduje zacházení s benzenem a acetonem. Rozpouštědla trichlóretylén, tetrachlóretylén a tetrachlórmethan (sem patří i přípravek Čikuli, prodávány v drogeriích) jsou nehořlavá, ale jejich výpary jsou slabě omamně a při delším vdechování zdraví škodlivé; také při práci s nimi musí být otevřené okno. Výpary benzenu jsou velmi jedovaté! Benzín je bezpečný pro všechny

druhy vláken, ostatní vyjmenovaná rozpouštědla mohou však poškozovat buď acetátové hedvábí, nebo textilie z některých syntetických vláken; jejich účinek na čistěný druh vlákna je proto vždy nutno předem si ověřit zkouškou.

Čištění samo (nejde-li o ztuhlý olej) je snadné: tkanina se podloží složeným filtračním papírem nebo suchou utěrkou a skvrna se hadříkem přetírá některým z uvedených rozpouštědel. Nakonec se okraje skvrny a celá plocha přetřou benzínem, osuší suchou utěrkou a zasypou mastkem (ne však u Terylenu, str. 347; u tmavých látek se zasypává po rubu. Po vyschnutí se prášek vytřepe a tkanina okartáčuje.

Účinek organického rozpouštědla a nasákavého prášku (který všeobecně brání vzniku map) spojuje náš přípravek Sitex, který se z tlakové lahvičky velmi jemně nastříkává (rozprašuje) na čistěnou plochu. Přípravek se prodává v drogeriích.

78. Skvrny od omáček a hustých polévek

Omáčky a husté polévky se částečně do tkaniny vsakují, částečně tvoří na povrchu slabou vrstvu často zrnité povahy. Barva skvrn je různá, od bílé do hnědé; načervenalá je u skvrn od rajské a paprikové omáčky. Hlavními složkami skvrn jsou tuk a škrobovina.

a) Skvrny na vlně. Skvrna se několikrát po sobě přetře benzínovou emulzí (str. 348) a pak se čistí chomáčkem vaty nebo hadříkem smočeným v benzínu (podložka!). Pak se posype mastkem nebo vytře utěrkou a nechá vyschnout. Mastek se pak vytřepe a skvrna se potře 5%ním roztokem čpavku (podložka!). Nato se vymývá vodou pomocí smočené houby, kterou se místo proklepává; u tkanin s vlasem se použije místo houby kartáčku. Je-li třeba, postup se opakuje. Tkanina se pak poněkud osuší utěrkou a na skvrnu se nanese Diastafor nebo jiný enzymatický přípravek (str. 348) a vklepá se kartáčkem do látky; přípravek se znovu nanese a nechá se asi 1/2 hodiny účinkovat. Následuje vymývání teplou vodou pomocí kartáčku. Poněkud se osuší utěrkou a tkanina se dá schnout.

b) Skvrny na bílém hedvábí. Odstraňují se tak jako na vlně, místo kartáče se však použije houby. Diastafor se roztírá bříškem prstu.

c) Skvrny na barevném hedvábí. Postupuje se jako pod a), použije se však 1%ního roztoku čpavku. Do vymývací vody se vždy přidá trochu kuchyňské soli, aby se potlačilo pouštění barvy.

79. Skvrny od hořčice

Hořčice částečně zůstává na tkanině, částečně se do ní vsakuje. Skvrny jsou žluté až hnědé. Časem se skvrny vlivem světla, tepla nebo alkálií na tkanině ustalují.

Skvrna se smočí vodou a potře se teplým glycerínem, který se roztírá bříškem prstu. Pak se vypláchne teplou vodou, trochu utěrkou osuší a na skvrnu se nakápne několik kapek zředěné kyseliny mravenčí (10 ml 80%ní kyseliny mravenčí na 90 ml vody); místo se pak proklepává kartáčkem omočeným ve zředěné kyselině. Následuje důkladné propláchnutí vodou.

Zbývají-li ještě žlutavé stopy (na Silonu, Nylonu, Perlonu, Dederonu aj. už neodstranitelné!), lze je odstranit bělením 1%ním roztokem peroxidu, který se na tkanině ponechá do zmizení skvrny. Pak se důkladně promývá vodou.

Odstraňování skvrn od kosmetických prostředků

80. Skvrny od tužky na obočí

Skvrny od tužek na obočí jsou černé a mastné.

Skvrna se smočí hustým roztokem mýdla nebo Saponitu, přidá se několik kapek 10%ního roztoku čpavku a roztírá se čistým hadříkem. Pak se promývá vodou a skvrna se proklepává mokrou houbou (podložka!).

U skvrn na acetátovém hedvábí a na textiliích ze syntetických vláken (některá vlákna jsou totiž na čpavek citlivá) se použije místo 10%ního roztoku čpavku jen roztoku 2%ního.

81. Skvrny od barev na řasy

Skvrny jsou hnědé až černé, často na textiliích tvrdnou.

Skvrna se změkčí teplou vodou s přísadou Saponitu. Ztvrdlý podíl skvrny se opatrně odstraní nožem, zbytek se znovu změkčí teplou vodou a po chvíli se promývá vodou (podložka!).

82. Skvrny od tyčinky na rty

Skvrny jsou jasně červené a mastné; většinou lpí na povrchu. Nesmějí se roztírat, protože se tím rozmazávají a vnikají do textilie. Na Silonu, Perlonu, Nylonu, Dederonu a jiných polyamidových vláknech se musí skvrny vyčistit co nejrychleji, jinak se barvivo rozpustí ve vláknu a pak už se odstranit nedá. Pro rychlé odstranění poslouží jakýkoliv mýdlový nebo saponátový prací nebo toaletní prostředek. Čerstvé skvrny se dobře vyčistí teplou vodou s přísadou Saponitu.

Starší a větší skvrny se vyčistí takto: Skvrna se potře benzinovou emulzí (str. 348) a po chvíli se čistí proklepáváním chomáčkem vaty smočeným v benzínu, nebo u textilií, jež to snesou, v rozpouštědle tetrachlóretylén,

trichlóretylén nebo tetrachlórmetan (viz předpis 77) anebo v přípravku Čikuli (podložka!). Při čištění těmito rozpouštědly je nejlépe čištění zakončit benzínem, kterým se celý čištěný povrch pomocí hadříku přetře.

Zbylá odmaštěná skvrna se čistí proklepáváním houbičkou smočenou v teplém etylalkoholu, u barevného hedvábí jen v chladném etylalkoholu (vždy se však musí zkusit, zda barva textilie etylalkohol snese!).

Místo etylalkoholu lze na vymytí barviva zkusit vodu s přísadou Saponitu a několik kapek zředěného čpavku (5—10%ního). Pak se vymývá vodou. Postup se opakuje (podložka!) až do zmizení skvrny.

83. Skvrny od mastných líčidel a mastných kosmetických prostředků (toaletních a opalovacích krémů aj.)

Skvrny jsou buď podobné skvrnám předchozím, nebo jsou slaběji zbarvené až bezbarvé, avšak mastné a s význačnou vůní. Mohou se čistit, jsou-li sytě červené, jako skvrny od tyčinky na rty (předpis 82) nebo jednodušším způsobem takto:

Skvrna se odmastí jako skvrna mastná (předpis 77) a po vyschnutí se potře roztokem Saponitu nebo roztokem mýdlových vloček; roztoky se dobře rozetřou bříškem prstu a po chvíli se vyplachují vodou (podložka!). Pak se skvrna znovu potře předchozími roztoky, tentokrát však s přidáním několika kapek zředěného čpavku (5—10%ního). Potom se důkladně propláchne vodou a textilie se nechá schnout.

84. Skvrny od laku na nehty

Lak na nehty způsobuje skvrny perleťového lesku, bledě růžové až temně červené, většinou lpící na povrchu jako vrstvička. Místo se skvrnou je vždy více nebo méně tuhé. Lak na nehty většinou obsahuje rozpouštědla a ředidla, jež silně poškozují (až rozpouštějí) acetátové hedvábí a i některá vlákna syntetická; současně přitom dochází i k uvolnění barviva, barva však někdy pouští, i když se vlákna nepoškozují.

Skvrna se čistí chomáčkem vaty smočeným v amylacetátu nebo butylacetátu za stálého vyměňování podložky. Pak se dočistí benzínem a zasype maskem (u choulostivých barev z rubu) anebo se jen vytřou utěrkou.

Než se přistoupí k čištění skvrn na barevných tkaninách, na acetátovém hedvábí a na tkaninách z vláken syntetických, musí se zkusit, zda rozpouštědlo nepoškozuje vlákna a neporušuje vybarvení.

Tkaniny bavlněné, lněné, vlněné a hedvábné se mohou také čistit acetonem nebo ředidlem nitrolaků (koupí se v obchodě s barvami a laky). I zde se předem zjistí, zda rozpouštědlo nepoškozuje barvu textilie.

85. Skvrny od roztoků na trvalou ondulaci

Tyto skvrny se dost těžko rozpoznávají. Textilie na znečištěných místech se může barvit temně purpurově nebo naopak se může odbarvovat, je-li barevná.

Jestliže roztok na trvalou ondulaci barví textilií purpurově, pokápně se skvrna několika kapkami zředěné kyseliny fluorovodíkové (na 5 váh. dílů kyseliny 95 váh. dílů vody) a po zmizení skvrny se dobře propláchně vodou (podložka!). Textilie se pak dá schnout.

Koncentrovanějších roztoků kyseliny se nesmí užívat, protože kyselina porušuje všechny druhy vláken. Kyselina fluorovodíková se musí uchovávat v nádobách z gutaperči nebo z plastických hmot, protože leptá sklo. Při práci s ní je třeba mít pryžové rukavice, ježto vyvolává záněty pokožky. Také dráždí až poškozuje dýchadla.

Místo kyseliny fluorovodíkové se může použít 5%ního vodného roztoku kyselého fluoridu draselného, okyseleného několika kapkami kyseliny octové. Před použitím roztoku kyseliny fluorovodíkové nebo fluoridu se musí napřed na vzorku zkusit, zda vlákno i vybarvení činidla snáší.

86. Skvrny od roztoků na barvení vlasů

Roztoky na barvení vlasů vnikají do tkanin a tvoří světle hnědé až černé skvrny. Protože složení přípravků na barvení vlasů je velmi různé, zřídka lze určit, od kterého druhu skvrna vznikla, takže výsledky s čištěním bývají často bezúspěšné. Následující návody jsou příkladem čištění skvrn od některých typů barev na vlasy.

a) Zcela neznámý druh barvy. Zkusit čištění teplým roztokem kyseliny citrónové nebo vinné.

b) Skvrny od přípravků obsahujících sloučeninu stříbra. Skvrny se čistí jako skvrny od lápisu (předpis 95).

c) Skvrny od roztoků obsahujících síran železnatý a tanin. Skvrna se ovlhčí vodou, nanese se několik kapek glycerínu, který se roztírá bříškem prstu, a po chvíli se proplachuje vodou pomocí houby (podložka!). Postup nutno opakovat tak dlouho, až se podložka přestane barvit. Pak se skvrna ovlhčí několika kapkami 5%ního roztoku kyseliny fluorovodíkové nebo kyselého fluoridu draselného okyseleného několika kapkami kyseliny octové (viz předpis 85). Vyplachuje se pomocí houby. Postup se opakuje tak dlouho, až se podložka přestane barvit. Jestliže i potom zůstávají zbytky skvrny, pokápnou se několika kapkami 10%ního roztoku čpavku, tkanina se vymyje vodou a nechá se schnout.

d) Skvrny od roztoků obsahujících hennu. Skvrna se pokape glycerínem, který se po ní dobře rozetře, a čistí se dobře sajícím hadříkem (podložka!). Použité kousky hadříku se odhazují. Čistí se tak dlouho, až se hadřík přesta-

ne uvolňovaným barvivem barvit. Pak se čistí roztokem mýdlových vloček, propláchne se vodou a zbytek skvrny se potře mýdlovým roztokem (z mýdlových vloček) s přidáním několika kapek zředěného (10%ního) čpavku. Dobře se pak promývá vodou pomocí houbičky, osuší utěrkou a dá schnout.

Zůstávají-li hnědé stopy, pokápnou se několika kapkami 10%ního octa a po chvíli se promyjí vodou.

87. *Skvrny od voňavek*

Čerstvé skvrny se poznají po silné vůni. Čerstvá voňavka však zřídka vytvoří skvrnu; teprve časem po vyschnutí dojde ve složení zbytku k různým změnám, jež skvrnu způsobují. Jsou to některé složky syntetických vůní, které jednak vytvoří skvrnu, jednak uvolní barvivo, a to se ve složkách voňavky rozpustí; skvrny bývají pak světle žluté až hnědé s barevným okrajem; tyto skvrny se velmi špatně odstraňují. Jindy se některé složky, a to i přírodních voňavek, změní v tuhou hmotu — „zpryskyřičnati“; tyto skvrny pouštějí terpentýnovou silicí nebo i etylalkoholem (pozor na barvu!).

Při čištění skvrn lze postupovat takto: Skvrna se potře benzínovou emulzí (str. 348) a potom se proklepává kartáčkem smočeným v benzínu (podložka!). Pak se skvrna potře terpentýnovou silicí (pravou, ne náhražkou!), rozpouštědlo se dobře rozetře, znovu se nanese terpentýnová silice a dočistí se hadříkem nebo vatovým tamponem silně smočeným v benzínu (podložka!). Celá plocha se vysaje filtračním papírem nebo suchou utěrkou a zasype mastkem (u choullostivých barev z rubu). Po vyschnutí a odstranění mastku se skvrna lehce potře glycerínem a po chvíli se vypláchne teplou vodou. Jestliže na bílých tkaninách zůstávají ještě žluté stopy, mohou se odstranit ovlhčením 1—3%ním roztokem peroxidu. Pak se důkladně vyplachuje vodou. Velmi staré skvrny od voňavek, zvláště na hedvábí, peroxidem odstraňovat nelze.

Zůstává-li po vyčištění skvrny ještě obrys utvořený z rozpuštěného barviva, můžeme se pokusit odstranit jej vymytím etylalkoholem (pozor, barva!). Skvrna se potírá hadříkem ovlhčeným v čistém etylalkoholu, a to od tmavšího kraje k světlejšímu středu. Jestliže vznikne příliš světlé místo, opraví se opatrnou retuší (str. 376).

88. *Skvrny od past na zuby*

Pasty tvoří bílé, narůžovělé, popř. nazelenalé skvrny, jež mohou být do textilie zatřeny nebo tvoří vrstvičku sedící na povrchu. Mají význačnou vůni. Vrstvička se po seškrábnutí rozpadá v prášek.

Vrstvička se opatrně odloupne tupým koncem nože, ovlhčí vodou a proklepává se kartáčkem smočeným ve vodě (podložka!).

Odstraňování skvrn od nejběžnějších léčiv

89. Skvrny od ricinového oleje

Skvrny jsou žluté až žlutohnědé, mastné, časem lepkavé, později tuhé. Starší se podobají skvrnám od laků.

Čerstvé skvrny se odstraňují jako skvrny od tuků (předpis 77), nikoli však benzínem, který ricinový olej nerozpouští. Kromě toho se rozpouští v 96%ním etylalkoholu s přísadou ledové kyseliny octové (100 ml 96%ního etylalkoholu a 10 ml ledové kyseliny octové); velmi opatrně je třeba si počínat u barevných látek (nutno předem zkusit), protože směs uvolňuje barviva! Starší skvrny se doporučuje nejdříve předčistit enzymatickým přípravkem (str. 348).

90. Skvrny od rybího tuku (oleje)

Čerstvé skvrny jsou typické mastné skvrny a čistí se jako mastnoty (předpis 77). Starší olej na tkanině houstne a skvrna je lepkavá. Starší skvrny se odstraňují dost obtížně. Nejlépe skvrnu nejdříve změkčit mýdelnou nebo saponátovou benzínovou emulzí (může se čistit podle předpisu 67).

91. Skvrny od vazelíny

Vazelína snadno taje, vpíjí se do textilií a způsobuje typické mastné skvrny. Skvrny se čistí podle předpisu 77. Vazelína na mazání strojních součástí může být znečištěna kovy a skvrny od ní jsou pak temně šedé nebo rezavě hnědé.

Skvrny se nejprve rozpouštědly tuků odmastí. Zbude-li šedá nebo rezavá skvrna, ovlhčí se několika kapkami 10%ního roztoku kyseliny šťavelové (předem však zkusit stálost barvy!), roztok se lehce rozetře a důkladně vypláchně vodou. Aby se otupily poslední zbytky kyseliny, jež by mohly vláknům (zvláště po vyschnutí!) škodit, doporučuje se přidat do poslední výmyvací vody několik kapek čpavku.

92. Skvrny od mastí

Jsou to typicky mastné skvrny, jejichž barva může být podle druhu masti různá.

Skvrny se čistí jako skvrny od tuků (předpis 77), a zbudou-li po čištění ještě stopy, ovlhčí se 2–5%ním roztokem kyseliny octové nebo mravenčí; proklepávají se kartáčkem smočeným v kyselině (podložka!). Pak se dobře propláchnou vodou, utěrkou poněkud osuší, zasypou mastkem a nechají vyschnout.

93. Skvrny od jódu a pravé jódové tinktury

Tinktura vniká do textile a způsobuje stejnoměrné, většinou syté skvrny červenohnědě zbarvené. Na škrobených tkaninách vznikají skvrny modré až černofialové. Z vlny a hedvábí se starší skvrny od jódu odstraňují neobyčejně obtížně. Čerstvé skvrny se odstraňují ze všech vláken celkem snadno roztokem thiosíranu (sirnatanu) sodného nebo čpavku; pak se musí dobře vymýt vodou.

a) Skvrny na vlně a rostlinných vláknech včetně umělého hedvábí. Skvrna se ovlhčí benzínovou emulzí (str. 348) a čistí se chomáčkem vaty tak dlouho (podložka!), až se tampón přestane barvit jódem. Skvrna se pak zasype mastkem a nechá se vyschnout. Po odstranění mastku se zbylá žlutá skvrna přetře 10%ním roztokem thiosíranu sodného a po chvíli se vypláchne teplou vodou. Je-li nutno, celý postup se opakuje. Zůstává-li ještě zbytek skvrny, pokropí se 3%ním roztokem peroxidu okyseleného kyselinou octovou a hned se vymyje vodou.

b) Skvrny na přírodním i acetátovém hedvábí a na tkaninách ze syntetických vláken. Skvrna se potře kyselinou olejovou (oleinem), a není-li po ruce, tedy saponátovou benzínovou emulzí (str. 348) a po chvíli se proklepává chomáčkem vaty smočeným v benzínu (podložka!). Nakonec se přetře suchou měkkou utěrkou a zasype otrubami. Po odstranění otrub se skvrna ovlhčí 5%ním teplým roztokem thiosíranu sodného a dobře se vymyje vodou.

94. Skvrny od manganistanu draselného (hypermanganu)

Roztok manganistanu draselného se zcela vsakuje do tkaniny a barví ji zprvu červeně, později, zvláště po vyschnutí, hnědě. Zůstane-li silný roztok manganistanu na textilií příliš dlouho, tkanina se barví tmavě hnědě, ztrácí lesk a zdrsňuje. U barevných tkanin může manganistan rozrušit barvivo (po odstranění skvrny se objeví světlé místo).

Skvrna se důkladně vypláchne vodou, poněkud se osuší utěrkou a pokape 20%ním roztokem bisulfitu. Roztok se na textilií nechá tak dlouho, až skvrna zmizí. Místo bisulfitu se může použít čistící pasty Maku (prodává se v drogeriích). Při odbarvování skvrny na barevných textiliích je nutné předem vyzkoušet stálost vybarvení! Po vybělení skvrny se důkladně vymývá vodou.

95. Skvrny od lápisu (tj. dusičnanu stříbrného)

Zaschlé skvrny jsou šedočerné. Jemné tkaniny z umělého hedvábí se mohou v místě skvrn poškodit.

Skvrna se potírá 10%ním roztokem jodidu draselného tak dlouho, až se dokonale odbarví nebo se zbarví citrónově žlutě. Pak se vysuší filtračním

papírem a rozpustí se v 10%ním roztoku thiosíranu sodného. Nakonec se dobře vymyje vodou.

Odstraňování skvrn od inkoustů, tužek a tuší

96. Skvrny od červeného nebo zeleného inkoustu

Inkousty se úplně vsakují do tkanin a tvoří pestře barevné skvrny s ostrými obrysy. Potírá-li se skvrna chomáčkem vaty s 10%ním roztokem čpavku, vata se zbarvuje.

Na skvrnu se dá několik kapek vlažného glycerínu, rozetře se zlehka bříškem prstu a po chvíli se propláchne vodou (podložka!). Natírání glycerínem a vyplachování vodou se opakuje tak dlouho, až se bílý hadřík ovlhčený glycerínem přestane při potírání skvrny zbarvovat. Nato se skvrna proklepává chomáčkem vaty napojeným roztokem mýdla s příměsí několika kapek čpavku. Pak se vata nahradí hadříkem. Když se hadřík smočený roztokem mýdla a čpavku přestane při čištění barvit, skvrna se vypláchne vodou, trochu se utěrkou osuší a čistí se 1–5%ním roztokem čpavku; když už skvrna barvivo nepouští, potře se 1–3%ním roztokem peroxidu vodíku. Po zmizení skvrny se místo dobře vymyje vodou, osuší utěrkou a tkanina se dá uschnout.

97. Skvrny od modrého a modročerného inkoustu

Čerstvé skvrny lze odstranit potřením citrónem a vymytím vodou. Z hotových přípravků můžeme použít k čištění skvrn tyčinky Jotapur, zvláště však pasty Maku.

Zastaralé a intenzivní skvrny lze čistit takto: Skvrna se slabě ovlhčí vodou a potře glycerínem, který se zlehka roztírá bříškem prstu. Pak se nadbytek odsaje kouskem filtračního papíru. Glycerín se přestane nanášet až tehdy, když se filtrační papír při opakovaném čištění přestane barvit.

Zbylé stopy skvrny se odstraňují takto:

a) Na bílé vlně a bílém hedvábí se proklepávají chomáčkem vaty namočeným v teplém 5%ním roztoku čpavku, vymyjí se vodou a pak čistí 10%ním roztokem kyseliny šťavelové. Propláchne se vodou, a jestliže skvrna ještě zcela nezmizela, opakuje se čištění čpavkem a po promytí vodou čištění kyselinou šťavelovou. Po zmizení skvrny se důkladně vymyjí zbytky kyseliny šťavelové vodou.

b) Na barevné vlně se skvrna pokape 5%ním roztokem kyseliny fluorovodíkové (viz předpis 85, kde jsou důležitá upozornění na jedovatost kyseliny) nebo 5%ním roztokem kyselého fluoridu draselného s přidáním několika kapek kyseliny octové. Kyselina se na tkanině rozetře korkem a propláchne

vodou. Opakuje se tak dlouho, až se roztok přestane zbarvovat (podložka!). Jestliže ještě zůstávají stopy skvrny, ovlhčí se místo několika kapkami 5%ního roztoku čpavku a vymývá se vodou.

Inkoustové skvrny na barevném hedvábí lze někdy odstranit teplým 28%ním roztokem kyseliny mléčné, který se nechá na skvrnu působit 1/4 hodiny a pak se vypláchne vodou.

98. Skvrny od rýsovací tuše

Rýsovací tuš se snadno vpíjí do tkanin a tvoří sytě černé skvrny, poněkud tuhé na omak. Čerstvá skvrna pusť po praní mýdlem.

Skvrna se potře benzínovou emulzí (str. 348), dobře se rozetře prstem a po chvíli se proklepává chomáčkem vaty smočeným v benzínu (podložka!). Opakuje se tak dlouho, až čerstvý tampón vaty při čištění zůstává čistý. Pak se skvrna ovlhčí roztokem mýdla s několika kapkami čpavku (10%ního) a čistí se chomáčkem vaty napojeným tímto roztokem. Potom se propláchne vodou a kartáčkem se přitom dobře vyklepává. Opakuje se několikrát podle potřeby. Čištění se dokončí etylalkoholem. Místo se pak přetře utěrkou a zasype otrubami. Barevná skvrna zbylá po barevných tuších se vybělí peroxidem nebo dithioničitanem (viz předpis 103).

Popsaného způsobu lze použít na všechny druhy vláken s výjimkou acétátového hedvábí a barevných syntetických vláken; zde se použije jen 3%ního čpavku a vynechá se etylalkohol. Místo mýdla se může vzít přípravek Saponit (s několika kapkami čpavku).

99. Skvrny od barev na pryžová razítka

Skvrny jsou velmi nebezpečné na textiliích z polyamidových vláken (viz upozornění v předpisu 82).

Skvrny se vyčistí někdy velmi snadno potřením teplým glycerínem a dočištěním etylalkoholem (pozor na barvu látky!). Postup se popřípadě několikrát opakuje.

Jiný postup: Skvrna se ovlhčí vodou, potře kusovým mýdlem, pokápně několika kapkami 10%ního roztoku čpavku a vytírá se hadříkem (podložka!). Postup se několikrát opakuje. Pak se propláchne vodou.

Zůstanou-li ještě stopy skvrny, vybělí se 1–3%ním roztokem peroxidu. Po zmizení skvrny se důkladně vyplachuje vodou.

100. Skvrny od pásék do psacích strojů

Jsou to mastné skvrny, většinou černé nebo modré barvy. Jsou velmi nebezpečné na vláknech polyamidových (viz upozornění v předpise 82).

Lze je čistit stejným způsobem jako skvrny od tyčinek na rty (předpis 82). Odmaštěnou skvrnu vyčistíme též podle předpisu 99.

101. Skvrny od karbonových a indigových papírů

O skvrnách platí vše, co bylo řečeno v předpise 100.

102. Skvrny od kopírovací (inkoustové) tužky

Jsou to skvrny velmi často se vyskytující a pro svou typickou barvu snadno určitelné. Čištění vyžaduje někdy velkou trpělivost, protože barva skvrny špatně pouští. Čerstvé skvrny lze někdy odstranit šťávou z citrónu a vymytím vodou. Dají se také čistit podle předpisu 99.

Starší a sytější skvrny od barevné kopírovací tužky lze vyčistit takto: Skvrna se důkladně potře benzínovou emulzí (str. 348); emulze se rozetře prstem, až pronikne tkaninou na podložku. Po vyměnění podložky se znovu potře emulzí a proklepává se chomáčkem vaty smočeným v benzínu nebo jiném rozpouštědle tuků (snese-li je barva a vlákno). Čištění se opakuje tak dlouho, až se podložka přestane barvit. Pak se celý povrch tkaniny na čišťném místě přetře benzínem a zasype mastkem.

Stopy barevné skvrny lze pak na bílých tkaninách celulózových vybělit 3%ním roztokem peroxidu vodíku s přidáním několika kapek 10%ního roztoku čpavku; stopy na jiných nebarevných látkách (vyjma acetátové hedvábí a syntetická vlákna) se ovlhčí ledovou kyselinou octovou a po chvíli se propláchnou vodou. Stopy na barevných tkaninách (kromě acetátového hedvábí a syntetických vláken) se odstraňují ledovou kyselinou octovou, která se ihned po nanesení spláchne vodou. Postup se podle potřeby opakuje.

Skvrny od kopírovací tužky na tkaninách z acetátového hedvábí je nejlépe čistit metylhexalinem pomocí kartáčku. Nakonec se přečistí benzínem a zasype mastkem.

103. Skvrny od dehtových barviv

Skvrnami od roztoků dehtových barviv jsou nejen skvrny od inkoustů, inkoustových tužek, razítkových barev, psacích pásek aj., ale i skvrny od inkoustů kuličkových per (čistí se jako psací pásky), od barviv na potraviny, na velikonoční vejce, od mořidel na dřevo aj. Lze je čistit takto:

Tkanina se skvrnou se položí na podložku, do skvrny se vtírá benzínová emulze (str. 348) a dočistí se benzínem. Po oschnutí se skvrna potře teplým glycerínem, který se dobře rozetře, a vzniklý barevný roztok se odstraní filtračním papírem. Postup se opakuje tak dlouho, až se filtrační papír už nebarví. Pak se skvrna smočí vodou, přetře kostkou mýdla a proklepává houbou smočenou ve vodě. Pak se znovu potře mýdlem a pokape 10%ním roztokem čpavku, proklepává se houbou a vyplachuje vodou. Mokré místo se osuší utěrkou nebo filtračním papírem, a zbývá-li ještě stopa skvrny,

čistí se vatičkou namočenou v etylalkoholu (pozor na barvu!). Nakonec se vlhké okraje přetřou etylalkoholem a čišťené místo se posype otrubami (nebo jen vytré utěrkou).

Zbývají-li ještě barevné stopy, vybělí se na bílých tkaninách 3%ním roztokem peroxidu s přidáním čpavku nebo roztokem dithioničitanu (10 g dithioničitanu ve 200 ml teplé vody). U barevných tkanin lze po předchozí zkoušce zkusit 1%ní roztok peroxidu, a to bez přidání čpavku. Místo toho se doporučuje bělené místo vystavit účinkům slunečního světla. Postup možno po 1/2 hodině opakovat.

Odstraňování skvrn od asfaltu, dehtu, pryskyřic, fermežových barev, fermeže, laků apod.

104. Skvrny od asfaltu a dehtu

Jsou to tmavě hnědé až černé skvrny, tuhé až tvrdé, většinou lpící na povrchu tkanin, za čerstva lepkavé. Skvrny od dehtu mají význačný pach. Značně staré skvrny je vhodné (nedají-li se sloupnout nožem) přetřít před čištěním jakýmkoli teplým olejem, aby změkly. Na čištění čerstvých nevelkých skvrn možno použít i přípravku Maku (v tubě).

Starší skvrny se čistí takto: Skvrna změkčená olejem se potře organickým rozpouštědlem — tetrachlóretylénem, trichlóretylénem, tetrachlórmetanem nebo přípravkem Čikuli (viz o rozpouštědlech v předpise 77). Chomáčkem vaty se mírně proklepává do podložky. Nanášení rozpouštědla, proklepávání a měnění podložky se opakuje tak dlouho, až se čistá podložka přestane barvit. Pak se celá čištěná plocha přetře benzínem a zasype mastkem nebo vytré hadříky do sucha.

Po oschnutí a vyklepání mastku se zbytky skvrny (zvláště to pomáhá u dehtu) odstraní takto: Skvrna se ovlhčí, nanese se na ni roztok Saponitu (nebo i mýdlový) s několika kapkami 10%ního roztoku čpavku a kartáčkem se vytvoří bohatá pěna, jež se setře utěrkou. Pak se propláchne vodou, vytírá suchou utěrkou, popř. se zasype mastkem a nechá vyschnout.

Skvrny na přírodním hedvábí se čistí stejně, avšak místo čpavku se přidá k Saponitu (nebo k mýdлу) něco 10%ního roztoku boraxu nebo se použije vůbec jen roztoku Saponitu bez jakékoliv přísady.

Skvrny na acetátovém hedvábí se ovlhčí metylhexalinem (podložka!), jež se rozetře skleněnou tyčinkou a proklepává se kartáčkem tak dlouho, až se podložka přestane barvit. Pak se čistí benzenem, nakonec benzínem a posype mastkem.

Skvrny na syntetických vláknech, zvláště polyamidových, je třeba vyčistit co nejrychleji (viz poznámku u předpisu 82!). Nejlépe je začít benzínovou emulzí, pak pokračovat jen benzínem a dokončit roztokem Saponitu.

Není-li výsledek uspokojivý, po vyschnutí celý postup opakujeme. Lepších výsledků se dosáhne přípravkem Čikuli, ale nutno předem zkusit, zda nepůsobí na vlákna a barvu.

105. *Skvrny od lesní pryskyřice (smoly)*

Jsou to lepkavé skvrny žluté, hnědé až černé (podle nečistot, jež skvrna obsahuje). Drobné skvrny lze odstranit silnou kolínskou vodou nebo i francovkou. Jinak se čistí takto:

Skvrna se ovlhčí 90%ním etylalkoholem, tetrachlórmetanem nebo tetrachlóretylénem, popř. přípravkem Čikuli (u všech předběžnou zkoušku!) a proklepává se chomáčkem vaty nebo kartáčkem. Nakonec se čistí benzinem.

106. *Skvrny od laků a olejových nátěrových hmot*

Čerstvé skvrny jsou lepkavé a mají typický zápach, staré skvrny jsou tvrdé a křehké. Většinou leží na povrchu. Jsou buď tmavé a průhledné (od průhledných laků), nebo barevné neprůhledné (od barevných laků a nátěrových hmot obsahujících barevný pigment). Viz též předpis 108.

Pro rychlé a úspěšné odstraňování skvrn od laků bylo by nutno přesně znát druh laku, tj. vědět, kterou lakovou substancí (přírodní či syntetickou pryskyřici, který druh, zda s přísadou lněného oleje atd.) obsahuje, a podle toho volit rozpouštědla. Protože to obvykle nevíme, musíme buď zkoušet různá rozpouštědla, např. tetrachlórmetan, tetrachlóretylén nebo trichlóretylén, etylalkohol, cyklohexanon, metyleyklohexanon, benzen, aceton nebo amylacetát aj., anebo použít rozpouštědla univerzálního, jež obsahuje účinnou směs rozpouštědel. Může to být např. směs stejných objemových dílů tetrachlórmetanu, benzenu, amylacetátu, butylacetátu a oleinu. Skvrny obsahující ztuhlou fermez, jako jsou skvrny od olejových barev a částečně i skvrny od olejových laků, se čistí velmi obtížně (viz předpis 108). K odstraňování starých skvrn lze použít i terpentýnové silice; čištění se musí mnohokrát opakovat.

Než se přistoupí k čištění skvrn na acetátovém hedvábí, musí se zkusit, zda použité rozpouštědlo nepoškozuje barvu nebo vlákno. Závadné mohou být amylacetát, aceton a butylacetát i hexanony; bylo by pak nutno nahradit je benzenem a terpentýnovou silicí.

Skvrna se pokápně rozpouštědlem a nechá chvíli v klidu. Pak se znovu pokápně, opatrně rozetře skleněnou tyčinkou a pak se proklepává chomáčkem vaty nebo hadříkem smočeným v rozpouštědle. Čištění se několikrát opakuje, než se přejde k dalšímu rozpouštědлу. Nakonec se plocha trochu osuší filtračním papírem, přetře benzinem a nakonec utěrkou.

107. Skvrny od nitrocelulózových laků (nitrolaků)

Laky tohoto druhu se částečně vsakují do tkanin, částečně tvoří na povrchu tkaniny vrstvu. Skvrny jsou tuhé a lesklé, bezbarvé nebo barevné (obsahují práškový pigment). Čistí se obdobně jako skvrny od laků na nehty (viz předpis 84 a co tam bylo řečeno o vlivu na acetátové hedvábí). U skvrn na acetátovém hedvábí nutno každé rozpouštědlo předem vyzkoušet.

Skvrna se čistí benzenem, izopropylalkoholem nebo amylacetátem. U tkanin stálých proti rozpouštědlu může se též použít acetonu nebo ředidla na nitrolaky. Rozpouštědlo se zlehka rozetře skleněnou tyčinkou a pak se opatrně proklepává chomáčkem vaty (nebo u vlny kartáčkem) smočeným v témže rozpouštědle. Čištění se několikrát opakuje. Nakonec se přechistí benzínem a zasype mastkem.

108. Skvrny od lněného oleje a od fermeže

Čerstvé skvrny lze čistit jako mastné skvrny (předpis 77). Skvrny mají také vzeření normálních skvrn od olejů, teprve časem tuhnou, stávají se lepkaými a nakonec „vysychají“ v tuhou, pružnou hmotu, nerozpustnou v obvyklých rozpouštědlech. U lněného oleje trvá toto „schnutí“, jež je vlastně oxidací, několik dní, u fermeže (jež je vyrobena z lněného oleje nebo jiných vysychavých olejů) třeba jen 24 hodin. Čištění starších zaschlých skvrn je velmi obtížné a někdy se vůbec nepodaří.

Skvrna nepřilíší stará se čistí nejprve benzenem (podložka!), pak se smočí benzínovou emulzí (str. 348) a nato se proklepává benzínem. Tento postup se několikrát opakuje až do odstranění skvrny.

Starší ztuhlá skvrna je vhodné nejprve smočit terpentýnovou silicí, občas promnout a teprve po náležitém změknutí či nabotnutí ztuhlé vrstvy, což může trvat několik hodin až dva dny, se vrstva při mnutí uvolní a lze ji opatrně sloupnout, nebo se odstraní při čištění vhodným rozpouštědlem (tetrachlórmetanem, tetrachlóretylénem apod.).

109. Skvrny od uměleckých malířských barev

Jsou-li tyto barvy vyrobeny z barevného pigmentu a vysychavého oleje, zanechávají barevné, časem tuhnoucí skvrny s mastným (popř. ztuhlým) okrajem. Čerstvé nebo nepřilíší staré skvrny se odstraní jako skvrny od fermeže (předpis 108) nebo jako skvrny od laků s použitím univerzálního rozpouštědla (předpis 106). Změklá vrstva barvy se odloupne a tkanina se dočistí benzínem. U skvrn na acetátovém hedvábí nutno s rozpouštědlem učinit předběžnou zkoušku, zda neporušuje vlákno nebo vybarvení.

110. Skvrny od laků na železo

Skvrny jsou sytě černé, částečně vsáklé do tkaniny, částečně zaschlé na povrchu. Odstraňují se jako skvrny od asfaltu a dehtu (předpis 104).

111. Skvrny od nitrocelulózových, acetylcelulózových a podobných lepidel a tmelů

Složky těchto lepidel a tmelů obvykle silně porušují acetátové hedvábí a rozpouštědla odstraňující tyto skvrny rovněž rozpouštějí acetátová vlákna nebo uvolňují barvu. Za těchto podmínek je pak vyčištění skvrn nemožné.

U tkanin jiných druhů (u textilií ze syntetických vláken, je třeba opatrnosti!) lze tyto skvrny čistit amylacetátem nebo butylacetátem, acetonem nebo i rozpouštědlem nitrolaků. Tkanina položená na podložce se proklepává chomáčkem vaty smočeným jedním ze jmenovaných rozpouštědel, a to až do zmizení skvrny. Pak se proklepává tampónem smočeným v benzínu, benzínem se přetře i celá čištěná plocha, vytře se utěrkou a popřípadě zasype mastkem.

112. Skvrny od živočišných lepidel

Živočišná lepidla (klih) vnikají zčásti do textilie, zčásti na ní tvoří vrstvu. Skvrny bývají nahnědlé, za čerstva lepkavé, rychle však vysychají a tvrdnou. Po ovlhčení nepříjemně páchnou.

Skvrna se nechá nabotnat ve vodě a změkklá se opatrně sejme nožem. Teplá voda skvrnu obvykle rychle rozpouští. Místo se dobře promývá vodou, proklepává houbou namočenou v teplé vodě (podložka!), přetře utěrkou a nechá vyschnout.

113. Skvrny od rostlinných lepidel

Rostlinná lepidla nebo lepidla odvozená od celulózy zčásti vnikají do tkanin, zčásti zůstávají na povrchu, kde časem vysychají. Starší skvrny jsou tuhé, mívají lesklý povrch a jejich barvy jsou bělavé, žluté až hnědé. Při seškrabování bělají. Po změkčení vodou lze skvrny zpravidla snadno vymýt roztokem Saponitu. Skvrny hůře ve vodě rozpustné lze odstraňovat takto:

Skvrna se promývá (podložka!) chomáčkem vaty smočeným v roztoku 1 dílu čpavku, 2 dílů etylalkoholu a 7 dílů vody. Potom se proklepává houbou namočenou ve vodě. Mokré obrysy skvrny se přetřou vlhkou houbou, tkanina se vytře suchou utěrkou a nechá se uschnout (může se zasypávat otrubami nebo mastkem).

Odstraňuje-li se skvrna na černém hedvábí nebo na černé vlně, může se rozpouštět a vytírat roztokem obsahujícím ve 1/4 litru vody něco volské žluči a 4—5 kapek čpavku. Tutéž službu však prokáže i roztok Saponitu. Pak se dobře vymyje vodou a práce se dokončí jako nahoře.

Odstraňování jiných skvrn

114. *Skvrny od fotografické vývojky*

Skvrny mají hnědou barvu, jejich obrysy jsou nezřetelné. Odstraňují se velmi obtížně. Skvrny nepříliš staré lze zkusit odstraňovat silným roztokem kyseliny citrónové.

a) Skvrny na bílých tkaninách bavlněných, lněných a z umělého hedvábí. Světlejší skvrny se proklepávají (podložka!) houbou namočenou v 3%ním roztoku čpavku. Pak se propláchnou vodou, vymačkají suchou utěrkou a na vlhkou skvrnu se nanese něco 3%ního roztoku peroxidu vodíku; bělí se na slunci nebo blízko kamen.

Tmavé skvrny se smočí teplou vodou, pokapají se 20%ním roztokem thiosiranu sodného a proklepávají se kartáčkem. To se několikrát opakuje. Pak se promyje vodou, přetřou pomocí skleněné tyčinky 5%ním roztokem kyseliny solné (pozor na barvu!) a hned se smočí 10%ním roztokem kyseliny šťavelové. Potom se dobře vymyje vodou a nakonec se případné zbytky kyselin otupí 3%ním roztokem čpavku. Místo se vytře utěrkou a nechá schnout.

b) Skvrny na barevné vlně a přírodním hedvábí. Postupuje se jako v odstavci a) u světlých skvrn, avšak používá se jen 1%ního roztoku čpavku nebo raději jen 10%ního roztoku boraxu (zvl. u hedvábí!) a bělí se jen 1%ním roztokem peroxidu vodíku (zkouška!). Bělení se může po hodině opakovat.

c) Skvrny na acetátovém hedvábí nebo syntetických vláknech. V zásadě se čistí jako pod b), ale vyhneme se opakovanému bělení.

115. *Skvrny od vosku a parafínu (od svíček aj.)*

Skvrny se snadno poznají. Někdy pomůže prosté přezhelení tkaniny přes pijavý papír. Jinak se čistí jako mastné skvrny (viz předpis 77), avšak těžším druhem rozpouštědla (trichlóretylénem, tetrachlóretylénem, tetrachlórmetanem nebo přípravkem Čikuli). Znečištěná plocha se nakonec přečistí benzínem.

116. *Skvrny od lepu na mouchy*

Jsou to velmi lepkavé skvrny, většinou jen na povrchu tkaniny. Tkanina se na podložce proklepává chomáčkem vaty smočeným vodou s pří-

sadou Saponitu nebo i mýdla. Pak se vymývá houbou namočenou v teplé vodě, vytře se utěrkou a zvolna se nechá schnout.

117. *Skvrny od plísní*

Plíseň tvoří zelené nebo zelenavě šedé skvrny typického zápachu. Déle trvající plíseň může silně poškodit vybarvení i zničit vlákna. Zřídnutí tkaniny (zesvětlení proti světlu) může být patrné až po vybělení.

a) Skvrny na bílých tkaninách bavlněných a lněných. Obvyklým způsobem vypraná tkanina se ve smaltované, popř. i dřevěné nádobě máčí v horké čpavkové lázni, obsahující v 10 litrech vody 1/4 litru zředěného roztoku čpavku (70 ml konc. čpavku zředit 200 ml vody). Tkanina musí být v roztoku zcela ponořena. Po hodinovém máčení se vloží do chladného roztoku peroxidu vodíku (na 5 litrů vody 1/2 litru 3%ního roztoku peroxidu) v druhé smaltované nebo dřevěné nádobě. Občas se tkaninou zamíchá dřevěnou kopistí nebo vařečkou. Bělící lázeň musí tkaninu stále pokrývat. V lázni se tkanina nechá, až skvrny zmizí. Pak se tkanina jen zhruba vyždíme a mokrá se vyvěsí na slunci nebo jen na vzduchu k uschnutí. Nakonec se 2—3krát vymáchá v horké vodě.

b) Skvrny na vlně. Jsou-li skvrny velké a snese-li to látka, vypere se nejdříve ve vlažné lázni s přísadou Saponitu a pak se vloží do čisté kameninové nádoby s teplou vodnou lázni obsahující malé množství kyseliny sírové (lázeň má mít pH 4—5; upravuje se na indikátorový papírek). V lázni se nechá tkanina asi hodinu a pak se důkladně vymáchá ve vlažné vodě a nechá zvolna na světle schnout. Tento způsob je vhodný jen pro čistou vlnu!

Jsou-li skvrny menší, lze je čistit 3%ním roztokem čpavku, který se proklepává kartáčem; pak se místo smočí 1—3%ním roztokem peroxidu (podle stálosti vybarvení) a po chvíli se skvrna promyje. Je-li nutno, může se postup opakovat. Po konečném promytí vodou se suší na slunci nebo blízko kamen. Tohoto způsobu se může použít i na bílé přírodní hedvábí.

c) Skvrny na barevném hedvábí a tkaninách ze syntetických vláken. Plíseň často vybarvení na hedvábí ničí. Skvrny lze odstraňovat poklepáváním chomáčkem vaty smočeným v 10%ním roztoku boraxu. Pak se vypírá vodou a látka se vystaví delšímu účinku světla (ne však přímého slunce!).

118. *Skvrny od bláta*

Městské bláto může často porušit choulostivou barvu textílie. Vrchní vrstva skvrny se odstraní za sucha ostřejším kartáčem a pak se čistí jako mastná skvrna (viz předpis 77). Po uschnutí se proklepává kartáčem smočeným v roztoku Saponitu ve vodě, vymyje se vodou, přetře zředěným octem a nechá uschnout.

119. Skvrny od krémů na obuv

Skvrny se čistí podle předpisu 100.

120. Skvrny od potu

Skvrny jsou žluté až tmavě hnědé. Tvoří se obvykle v podpaží obleků, výjimečně i na zádech. Zastaralé skvrny od potu zeslabují tkaniny, zvláště z přírodního zatěžkávaného hedvábí, takže se mohou během čištění i rozpadnout. Starší skvrny (mají alkalickou reakci) uvolňují některé druhy barviv, takže skvrna je uprostřed světlá, má však temněji zbarvený okraj; jindy z barevné spodní textilie přejde barvivo uvolněné potem na textilií svrchní. Zřídka lze zde něco napravit. Někdy nastává změna odstínu barvy; není-li skvrna příliš stará, je možno původní barvu tkanině vrátit, jestliže se po vyčištění přetře zředěnou kyselinou octovou (octem). Pach potu se odstraní, když se skvrna dobře zbaví mastnot organickými rozpouštědly.

a) Místa slabě propocená se čistí několikrát po sobě teplou vodou (podložka!), kterou se místo smočí a chomáčkem vaty nebo kartáčkem se proklepává. Důkladně se vypírá vodou.

b) Místa silně propocená se smočí 10%ním roztokem čpavku a vypláchnou se nadbytkem teplé vody. Pak se textilie obrátí a za stálého vyměňování podložky se z rubu čistí teplou vodou, až už není čpavek skoro cítit. Pak se znovu vymývá vodou z líce, utěrkou se textilie vymačká a dá sušit. Je-li u uschlé textilie pach potu ještě silný, čistí se za sucha rozpouštědlem tuků (viz předpis 77). K tomuto dočišťování se velmi dobře hodí i přípravek Maku, který se k tomuto účelu ředí vodou.

Někdy je místo skvrny po vyčištění světlé, má však tmavý a většinou barevný obrys (od vyplaveného barviva). V tom případě se skvrna smočí směsí 10 ml ledové kyseliny octové a 100 ml etylalkoholu (ne však na acétátovém hedvábí a syntetických vláknech!) a proklepává se kartáčkem. Pak se důkladně vypláchne vodou.

Zůstanou-li u bílých tkanin po čištění ještě zažloutlé skvrny, lze je vybělit 1–3%ním peroxidem vodíku. Místo se pak dobře vymyje vodou. Tam, kde bělit nelze, může se poškozené místo opravit opatrným retušováním (viz str. 376).

Odstraňování skvrn od potu na barevných textiliích patří k nejnevěděnějšímu úkolům při čištění skvrn v domácnosti.

121. Skvrny od krve

Skvrny od krve mají ostrý obrys, za čerstva jsou jasně červené, staré temně červené až hnědé. Zaschlé tvoří na tkanině poněkud svraskalé vrstvy. Čerstvé skvrny lze snadno vymýt vodou, do níž se může přidat několik kapek čpavku. Na nebarevných textiliích nebo tkaninách s vybarve-

ním stálým proti účinku peroxidu vodíku lze čerstvé skvrny vyčistit 3%ním roztokem peroxidu, kterým se vytírají pomocí houby. Skvrny silně šumí a za malou chvíli se rozpustí. Nejhůře se odstraňují skvrny staré nebo ustálené (vlivem tepla „zapařené“); u nich se musí použít enzymatického prostředku (str. 348) k odbourání bílkoviny.

Staré skvrny nebo skvrny, o nichž víme, že na ně účinkovalo horko (po žehlení, sušení u kamen aj.), se nejprve smočí vodou a chvíli proklepávají mokrým hadříkem. Pak se nanese enzymatický přípravek (str. 348), nechá se asi 1/2 hodiny účinkovat a znovu se nanese. Zda se má nanášení přípravku ještě opakovat, záleží jedině na stáří skvrny a na tom, jak dalece na ni teplo působilo. Pak se vymývá vodou, vodou s přísadou Saponitu a nakonec s přísadou čpavku. Následuje obvyklé vymývání a vysoušení.

Není-li po ruce enzymatický přípravek, čistí se skvrny takto:

a) Skvrny na bílých pracích tkaninách. Tkanina se máčí 8—10 hodin ve vodě s namáčecím přípravkem, pak se propláchne v nové, čisté vodě, slabě vyždímá a pere v mýdlové lázni s přidávkem sody a malého množství čpavku. Zbylé skvrny se vybělí v teplém roztoku peroxidu vodíku (na 5 litrů vody 1/4 litru 3%ního peroxidu vodíku s přidávkem sody). Po zmizení skvrn se tkanina důkladně vymáchá.

b) Skvrny na vlně. Skvrny jsou obvykle jen na povrchu, takže je lze někdy odstranit jen mechanicky silnějším kartáčováním ostřejším kartáčem. Nebo se nejprve silně třou kusem plavené křídly (nebo bílé hlinky), až se sražená krev odstraní, pak se textilie vypráší a vykartáčuje. Nato se potře benzínovou emulzí (str. 348) a proklepává chomáčkem vaty smočeným v tetrachlórmetanu, trichlóretylénu, tetrachlóretylénu nebo Čikuli (podložka!). Celý povrch se pak přetře benzínem a posype otrubami.

Po tomto čištění mohou zbývat ještě načervenalé nebo nahnědlé skvrny. Smočí se několika kapkami 5%ního roztoku čpavku a proklepává se kartáčkem smočeným ve vodě. Nakonec se povrch přetře mokrou houbou, pak utěrkou, a je-li třeba, zasype se otrubami nebo maskem.

Zbývají-li přesto ještě zažloutlé skvrny, přetřou se 10%ním roztokem kyseliny šťavelové, na zelených, modrých a červených látkách 5%ním roztokem kyselého fluoridu draselného. Pak se ihned promyjí houbou smočenou ve vodě.

c) Skvrny na přírodním surovém hedvábí nebo bílém hedvábí. Může se čistit podle návodu b), avšak zředěnějšími roztoky čpavku i kyseliny šťavelové.

d) Skvrny na barevném přírodním a viskózovém hedvábí. Čistí se nejprve benzínovou emulzí a benzínem (postup viz v předpise 82). Po usušení se skvrny potřou 1—3%ním (podle stálosti vybarvení; zkouška!) roztokem peroxidu vodíku a za několik minut se vymyjí pomocí houby teplou vodou; do vody se může přidat něco kuchyňské soli, aby se poněkud zamezilo pouštění barvy. Je-li nutno, postup se opakuje. Po zmizení skvrn se místo

vymyje vodou, osuší trochu utěrkou a přetře etylalkoholem. Pak se vytírá utěrkou téměř až do sucha.

e) Skvrny na acetátovém hedvábí a syntetických vláknech. Čerstvé skvrny se čistí hned 1%ním roztokem peroxidu vodíku s přísadou několika kapek 10%ního roztoku čpavku. Staré skvrny se potřou kyselinou olejovou nebo benzínovou emulzí (str. 348), pak se čistí benzenem, nakonec benzínem a utěrkou se vytřou skoro do sucha.

122. *Skvrny od moče*

Dosti nesnadno se odstraňují, zvláště starší skvrny na vlně, která se barvivy z moče barví na žluto až na hnědo.

Skvrny se smočí vodou, nasytí 20%ním roztokem kyseliny octové nebo mravenčí, proklepávají se kartáčkem, vypláchnou vodou, smočí se 5%ním roztokem čpavku, který se rovněž kartáčkem proklepává a vypláchne vodou. Podle potřeby se opakuje. Suší se na vzduchu.

123. *Skvrny od dešťových kapek*

Tkanina se lehce napaří (nad hrncem s vařící vodou) a pak se v celé ploše lehce vytírá houbou slabě smočenou v etylalkoholu s přísadou několika kapek zředěného čpavku.

124. *Skvrny od rzi*

a) Skvrny na bílých tkaninách. Skvrna se ovlhčí teplou vodou, pokape 10%ním roztokem kyseliny šťavelové a slabě se poklepává chomáčkem vaty nebo přetírá skleněnou tyčinkou. Pod skvrnu je vhodné podložit místo své podložky porcelánový talíř. Je-li třeba, nanášení kyseliny se několikrát opakuje. Jestliže skvrna neustupuje, přidá se do roztoku kyseliny něco chloridu cínatého. Vypírá se důkladně vodou, nakonec s přidáním několika kapek čpavku (opět podložka!).

b) Skvrny na barevných tkaninách. Okolí skvrny se potře vazelínou, skvrna se smočí teplou vodou, pokape 5%ním roztokem kyseliny fluorovodíkové nebo kyselého fluoridu draselného s přísadou několika kapek kyseliny octové (viz upozornění u předpisu 85). Po chvíli se dobře vypláchne vodou, poněkud osuší utěrkou a nechá schnout na vzduchu. Zbytek vazelíny se odstraní podle předpisu 77.

c) Z hotových přípravků lze koupit k čištění skvrn čisticí tyčinku Jotapur nebo pastu Maku.

125. *Skvrny od sazí*

V zásadě lze čistit podle předpisu 67.

126. Skvrny od much (mušin)

V zásadě lze čistit podle předpisu 67.

127. Skvrny od zelených rostlin a od květů

Skvrny od zelených částí rostlin (trávy) a od mleté zeleniny (špenátu) lze čistit benzínovou emulzí a benzínem (viz postup u předpisu 68) a po oschnutí etylalkoholem (pozor na barvu!) nebo amylacetátem (pozor na acetátové hedvábí!). Zůstávají-li ještě stopy, přetřou se vlažným glycerínem a pak se vymývají vodou.

Při čištění skvrn od barevných květů lze po čištění benzínem pokračovat 5%ním čpavkem (podložka!) a po vymytí vodou vytřít utěrkou. Zbylé stopy lze odstranit ještě 10%ním roztokem kyselého fluoridu draselného (předpis 85).

128. Skvrny neznámého původu

Čištění je nejlépe začít benzínovou emulzí a benzínem (předpis 68). Zjistí-li se po uschnutí, že vlákna zůstávají slepena (zvětšovacím sklem!), natře se skvrna enzymatickým přípravkem (předpis 64 na str. 348) a za hodinu se pokračuje proklepáváním skvrny kartáčkem smočeným v 3%ním roztoku čpavku. Pak se vymyje vodou, trochu osuší utěrkou a nanese se 20%ní roztok kyseliny octové. Pak se vymyje vodou. Je-li podezření na skvrnu od rzi, čistí se 10%ním roztokem kyseliny šťavelové (viz předpis 124) a pak se důkladně vymývá vodou. Zbývá-li skvrna barevná, lze zkusit bělení 1—3%ním roztokem peroxidu vodíku okyseleného kyselinou octovou (předpis 70).

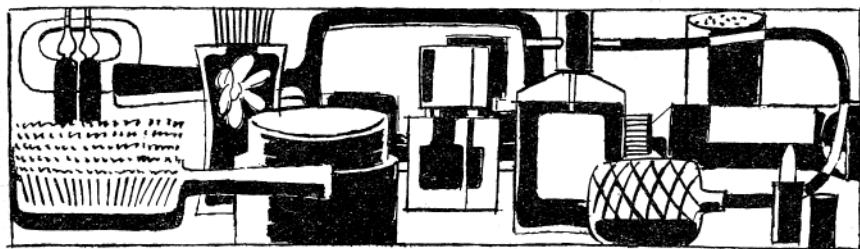
29. Retušování vadných míst na tkanině

Místo odbarvené po odstranění skvrny se může napravit retuší. Poslouží k tomu buď speciální retušovací tužky nebo roztoky barviv anebo barevné kopírovací tužky, popř. dobré mastné tužky (nutno přezhlovat). Také si lze upravit vlastní retušovací tampón z vhodných uměleckých olejových barev. Postupuje se takto: Kousek barvy vytlačený z tuby se rozmíchá ve směsi 50 ml bezbarvého minerálního oleje (na šicí stroje) a 150 ml těžšího benzínu (lakařského). Podle potřeby se barevný odstín namíchá z více barev. V takto připravené směsi se nechá přes noc nasát plstěný tampón, pak se vymačkáním zbaví nadbytku barvy a tři dny se nechá na vzduchu sušit. Takto připraveným tampónem se natírá odbarvené místo.

Vždy se retušuje od kraje skvrny ke středu (u tužek a pastelek též). Po retušování se místo přezehlí přes mokrý hadřík.

Doporučená literatura

- Adam V. a Alinče B.: Čistíme, perieme, farbíme. Slovenské vydavateľstvo technickej literatúry, Bratislava 1960
- Břízová J.: Vše o prádle. Státní zemědělské nakladatelství, Praha 1958
- Břízová J., Krehová B. a kol.: Dobrá rada pro každou domácnost. Práce, Praha 1967, 2. vyd.
- Farský R. a Kratochvíl K.: Příručka pro zaměstnance v prádelnách. Práce, Praha 1955
- Farský R.: Čistíme, pereme, opravujeme v domácnosti. Práce, Praha 1956, 2. vyd.
- Farský R.: Čištění skvrn a ošetřování textilií, koberců a kožešin. SNTL, Praha 1959
- Mönch R.: Příručka o praní. SVTL, Bratislava 1960
- Rais J.: Barvíme textilie v domácnosti. SNTL, Praha 1957



kosmetika a parfumerie

Napsali:

Mgr. Ing. Jerzy Gaworowski
a Mgr. Ing. Feliks Litwiniak

Pro české vydání přeložil a upravil
Ing. Dr. František Vonášek

SUROVINY

Kosmetické a voňavkářské přípravky jsou důležitými činiteli péče o pleť, hygienu a krásu. Dnešní chemie vychází tomuto oboru vstříc tím, že pro něj vyrábí bohatou paletu produktů, počínaje zcela jednoduchými a nejsložitějšími končce. Rozmanitost použití voňavkářských a kosmetických přípravků a zároveň značné nároky na jejich vlastnosti vyžadují nezbytný výběr obvykle velmi čistých surovin. Samotný postup při výrobě voňavkářských a kosmetických produktů musí být velmi pečlivý nejen v průmyslových podmínkách, ale také v domácnosti, chceme-li se tím zabývat. Proto se musíme seznámit s vlastnostmi surovin používaných v tomto odvětví chemie v recepturách jednotlivých preparátů, se základními operacemi a s průběhem výrobního procesu, jakož i s nezbytným zařízením. Jen tak budeme moci užívat vlastnoručně vyrobených kosmetických přípravků.

Suroviny k výrobě voňavkářských a kosmetických přípravků jsou minerálního, rostlinného, živočišného nebo syntetického původu.

Je třeba objasnit, že řadu surovin potřebných jako komponenty k výrobě voňavkářských a kosmetických preparátů musíme dovážet ze zahraničí, zvláště ty, které pocházejí z tropických rostlin nebo ze zvířat nežijících v našem klimatu. Máme-li získávat produkty vysoké kvality, musíme některé suroviny kupovat u společností, jež mají trvale dobrou značku v oblasti výroby voňavkářských a kosmetických surovin i v oblasti obchodování s nimi. Jsou to např. tyto společnosti:

V oblasti vonných látek:

IFF	(holandsko-americká)
Fritsche	(americká)
Roure-Bertrand	(francouzská)
Mane Fils	(francouzská)
Givaudan	(švýcarská)

V oblasti barev pro kosmetiku:

Wackherr	(francouzská)
Ciba	(švýcarská)

V oblasti tukových surovin:

Produits	
Hygiéniques	(francouzská)
ABRAC	(anglická)
Sinnova	(francouzská)

Vzhledem k obtížím spojeným s obstaráváním dovážených surovin uvedeme jen takové předpisy, které jich vyžadují co nejméně. Proto jsou ve srovnání se složením výrobků přicházejících v dnešní době na trh nutně jednodušší.

Všechny výrobky připravené podle uvedených předpisů jsou pro zdravou pleť neškodné za předpokladu, že se dodržuje množství a jakost předepsaných surovin, hlavně alkálií (čpavku, boraxu, vody a potaše). Je-li u předpisů uváděn etylalkohol, musí se výhradně použít čistého 96%ního etylalkoholu (pitného lihu).

Mnohé přípravky, hlavně s rostlinným olejem, lojem apod., mají jen velmi krátkou životnost. Po měsíci se již kazí, žluknou a mohou být i napadány plísněmi. Proto je výhodné připravit jen takové množství produktu, jaké brzy spotřebujeme.

ZÁKLADNÍ VYBAVENÍ

Nezbytně nutné vybavení pro přípravu kosmetických přípravků je toto (viz rovněž úvodní kapitola o laboratorním zařízení):

Váha zvaná listová, do 2 kg, nebo citlivější technická váha do 500 g se sadou závaží od 0,1 g do 200 g, také s menšími závažíčky 2 g; 1 g; 0,5 g; 0,2 g a 0,1 g.

Odměrné válce pro odměřování kapalin. Lze použít i jiných nádob buď skleněných, nebo porcelánových, opatřených kalibrační stupnicí: jednu obsahu 1000 ml (1 litr), jednu 100 ml (0,1 litru).

K míchání a tření surovin (komponent) si opatříme dvě porcelánové *třecí misky* průměru 25 cm a 15 cm s pistily (tloučky) rovněž z porcelánu.

K prosévání rozmělněných substancí používáme *sít*. Můžeme je zakoupit hotové, nebo si je zhotovit z vhodné síťoviny.

K filtrování kapalin potřebujeme laboratorní skleněné *nálevky* různých rozměrů. Pro jednoduché filtrace postačí tři nálevky s průměry přibližně 5, 10 a 15 cm. Nálevky se nasazují na jednoduché dřevěné stojany, které si můžeme sami snadno zhotovit. Jako filtračního materiálu používáme kroužků z filtračního papíru, které před filtrací vystříháme v potřebném rozměru z archu.

Dále patří k nutnému vybavení:

Erlenmeyerovy baňky obsahu 250, 500 a 1000 ml a baňky s plochým dnem obsahu 500 a 1000 ml,

kádinky obsahu 100, 250 a 500 ml,

porcelánové nebo niklové *lžičky*,

odpařovací misky průměru 10 cm a 17 cm,
pipety (kapátka),
laboratorní *teploměr* se stupnicí od 0° do 150 °C,
a *vodní lázeň* na rozpouštění tukových surovin.

Lázeň je možno zakoupit v obchodě s chemickými přístroji nebo si zvlášť upravit hliníkový hrnek, který se pokryje soustřednými plechovými kroužky vzájemně se trochu překrývajícími (jako tašky na střeše). Odebíráním nebo přidáváním potřebného množství kroužků můžeme na vodní lázeň umístit nádoby různého průměru. Hrnek se naplní vodou a zahřívá se na topeništi. Zahříváním ve vodní lázni se zabrání připálení nebo přehřátí choulostivých surovin.

VONNÉ KOMPOZICE, PARFÉMY, KOLÍNSKÉ VODY

V současném voňavkářském průmyslu vyrábějícím vonné látky pro kolínské vody, parfémy a zároveň také pro vonění kosmetických výrobků a mýdel se používá vonných substancí jak přírodních (silic destilovaných, konkrétních, absolutních, rezinoidů aj.), tak syntetických.

Přírodní látky se získávají:

1. z květů, nejčastěji destilací s vodní párou, řidčeji absorpcí do tuků nebo extrakcí těkavými rozpouštědly,
2. z kmene a kořenů dřevin tak, že se podélně odřežou pruhy kůry a vytékající balzám se sbírá (různé pryskyřice a balzámy),
3. lisováním plodů (např. pomerančů, bergamotů, citrónů apod.).

Mimoto se získávají vonné suroviny živočišného původu, jako např. pižmo (mošus), cibet, ambra apod.

Získávání přírodních vonných látek vyžaduje často komplikovanou technologii, speciální zařízení, velké odborné vědomosti a dobré znalosti biologie, biochemie apod.

Po domácku lze získávat přírodní vonné látky macerací příslušné rostlinné nebo živočišné suroviny konzumním 96%ním etylalkoholem (lihem), používaným pro přípravu alkoholických nápojů.

Postupuje se tak, že se jemně rozřezaný materiál zalije v baňce etylalkoholem, baňka se uzavře a nechá se při pokojové teplotě stát přes noc. Druhý den se kapalný podíl, zvaný macerát, slije a na drogu v baňce se nalije další čerstvý etylalkohol. Asi po 24 hodinách se slije druhý macerát a spojí se s prvním. Takto získané alkoholové extrakty se potom přidávají

do kolínských vod nebo parfémů. Jsou-li vyrobeny z jednoho druhu suroviny, nazývají se tinktury.

Syntetické vonné látky se vyrábějí v chemických závodech. Řadíme mezi ně také chemicky upravené látky přírodního původu. Je třeba si zapamatovat, že mnoho vonných látek, nezbytných pro moderní parfumerii, se v přírodě vůbec nevyskytuje a připravují se jen synteticky.

Jsou to většinou chemicky jednotné, přesně definované sloučeniny.

Z chemického hlediska můžeme ve všech skupinách organických sloučenin najít látky, které voní a jichž lze použít jako voňavkářských surovin. Proto také co do počtu je syntetických vonných látek nejvíce a neustále jsou objevovány nové. Pro voňavkáře jsou neomezeným zdrojem surovin, pomocí nichž může v kompozici dosáhnout zajímavých účinků.

PARFÉMOVÉ KOMPOZICE

Parfémová kompozice neboli parfémový olej tvoří základ každého parfému nebo kolínské vody. Jsou to složité směsi vhodné volených přírodních i syntetických vonných látek. Vůně kompozice musí být příjemná, poněvadž na tom závisí její hodnota, a navíc musí být trvalá a neměnná. Kompoziční umění se opírá nejen o znalost základních pravidel sestavování vůní, ale zároveň i o nezbytnou citlivost čichu, paměť na vůně a tvůrčí fantazii pro ně. Souhrn těchto faktorů je víc výsledkem poctivé práce a výcviku než uměleckého nadání.

Jednotlivé základní vonné látky přírodní i syntetické mají obvykle fádni vůni, a proto k přípravě voňavek a kolínských vod používáme mnohosložkových kompozic.

Zhruba rozdělujeme kompozice do dvou skupin. Ty, které mají vůni v přírodě se nevyskytující, řadíme mezi „fantazie“. Druhou skupinu tvoří kompozice připomínající nějakou přírodní vůni, např. „květinové kompozice“.

PARFÉMY A KOLÍNSKÉ VODY

Parfémy a kolínské vody jsou roztoky vonných kompozic (olejů) ve vhodně zředěném čistém etylalkoholu (rektifikovaném konzumním etylalkoholu). Rozdíl mezi parfémami a kolínskými vodami je v různém obsahu a volbě kompozice a v koncentraci použitého etylalkoholu.

Parfémy obsahují 10 % vonné kompozice (oleje) rozpuštěné v 90 %ním etylalkoholu. Používá se nejjemnějších kompozic.

Kolínské vody obsahují 2—4 % kompozice (oleje) rozpuštěné v 70 až 90%ním etylalkoholu.

Koncentrace etylalkoholu se mění podle různé rozpustnosti vonných olejů v tomto rozpouštědle.

Vody po holení jsou jednocentní roztoky kompozice ve 45%ním etylalkoholu. Oleje používané do vod po holení jsou méně kvalitní a lehko rozpustné ve zředěném alkoholu. Vody po holení mohou mít vůni méně trvalou, ale musí vždy svěže vonět.

PŘÍPRAVA PARFÉMU A KOLÍNSKÝCH VOD

K přípravě parfému nebo kolínské vody se nejdříve rozředí etylalkohol destilovanou vodou na požadovanou koncentraci 70—90procentní. Přidá se vonná kompozice (olej) v množství 10 % do parfému a 2—4 % do kolínských vod. Po přidání oleje se směs v baňce roztřepe a pak se ponechá několik týdnů v klidu. Tento proces se nazývá ležení nebo stárnutí, a v té době se vůně zušlechťuje. Potom se produkt ochladí na teplotu kolem 0 °C (v chladnu nebo v lednici) 24 hodiny, načež se vychlazená kapalina zfiltruje přes filtrační papír. Jestliže po filtraci kapalina opalizuje, přefiltruje se znovu po předchozím přidání 2—3 g uhlíčitane hořečnatého a silným protřepáním celého obsahu baňky. Jestliže kapalina nepřestává opalizovat, operace s uhlíčitane hořečnatým se opakuje.

Čiré parfémy nebo kolínské vody se někdy barví na požadované tóny, např. konvalinka nebo fialka na zeleno, chypre na olivově zelený odstín.

Hotový výrobek se plní do flakónů. Otvor flakónu se uzavírá malou pryžovou zátkou a uzávěrem z plastické hmoty. Zabroušené flakóny se zavírají skleněnou zabroušenou zátkou; v místech, kde zátky vyčnívají z flakónu, se opatří vrstvičkou želatiny rozpuštěné ve vodě, přesahující na hrdélko flakónu.

Upozornění: Vonné látky jsou citlivé na světlo a vzduch. Proto se musí přechovávat v dobře uzavřených lahvích na temném a studeném místě.

PRAKTICKÉ NÁVODY NA PŘÍPRAVU KOMPOZIC

1. K přípravě malých množství kompozic potřebujeme kromě váhy několik pipet (kapátek) s pryžovými čepičkami, laboratorní lžičku a několik kousků pergamenu nebo celofánu.

2. Tuhé složky se odváží na pergamentu a sesypou do násady. Viskózní složky, jako pryskyřice a rezinoidy, se napřed rozežejí a pak se pipetují jako kapaliny, anebo se přímo nabírají lžičkou.

3. Po každém pipetování kterékoli složky se musí použítá pipeta dobře propláchnout etylalkoholem.

4. Při rozpouštění tuhých složek v kapalných se směs ohřívá jen na teplotu nutnou k rozpuštění tuhé látky.

5. Oleje na kolínské vody, jakož i komponenty používané do těchto olejů (citronová, pomerančová, mandarinková, bergamotová a rozmarýnová silice) se musí brzy spotřebovat, poněvadž dlouhým přechováváním se zhoršuje jejich kvalita.

1. *Růžová kompozice*

Ve skleněné kádince se smíchá 1,2 g geranievé silice africké, 2,5 g geranievé silice bourbonské, 20 g geraniolu, 9 g geraniolu Palmarosa, 3,5 g fenyletylalkoholu, 6,5 g citronelolu, 4 g rhodinolu, 5 g linalolu, 0,5 g bulharské růžové silice, 1 g geranylacetátu, 7,5 g citronelylacetátu, 1,2 g α -metyljononu, 0,6 g aldehydu C_9 (nonylového). Hotová kompozice se slije do dobře uzavřené láhve, kde se skladuje až do použití na výrobu parfémů a kolínských vod podle způsobu popsaného na str. 384.

2. *Kompozice Chypre*

Ve skleněné kádince se smíchají přesně odvážené složky v množství 12,5 g bergamotové silice Reggio, 10 g santalové silice východoindické, 10 g amylsalicylátu, 10 g rezinoidu Mousse de Chêne, 4 g pačulové silice Singapur, 5 g rezinoidu labdanum, 5 g benzylacetátu, 3 g α -amylskořicového aldehydu, 3 g linalolu, 4 g kumarinu, 5 g silice geranievé bourbonské, 5 g γ -metyljononu, 6,5 g fenyletylalkoholu, 1 g eugenolu, 1 g heliotropinu, 2 g konkrétu Iris, 2 g rezinoidu kastoreum, 6 g silice vetiverové javanské, 4 g keton-mošusu a 3 g ambret-mošusu. Po dobrém promíchání se kompozice slije do dobře uzavřené láhve a používá se jí k přípravě parfémů a kolínských vod podle způsobu uvedeného na str. 384.

3. *Kompozice konvalinka I*

Ve skleněné kádince se smíchá 5 g rhodinolu, 5 g citronové silice Messina, 4 g hořké pomerančové silice, 11 g umělého jasmínu, 18 g umělé růže, 9 g konvalinky Muguet Longchamp, 2,5 g α -jononu, 6,5 g α -metyljononu, 1 g nerolové silice Bigarade, 2 g Ylang-Ylang, 1 g konkrétu Iris, 5 g linalolu, 6,5 g hydroxycitronelalu, 0,8 g metylnonylacetaldehydu, 0,2 g ambret-mošusu, 2,5 g keton-mošusu a 20 g terpineolu. Hotová kompozice se slije do zabroušené skleněné lahvičky a uchovává se v chladnu a temnu.

4. *Konvalinka II*

Ve skleněné kádince se smíchá 1 g jononu, 10 g α -amylskořicového aldehydu, 1 g Ylang-Ylang Manilla, 15 g linalolu, 40 g hydroxycitronelalu, 6 g terpineolu, 10 g růžové silice (podle předpisu 1), 10 g umělého jasmínu (podle předpisu 7), 5 g heliotropinu, 2 g dimetylbenzylkarbinolu. Po smíchání se kompozice slije do dobře uzavíratelné skleněné lahvičky a používá se jí k výrobě kolínských vod a parfémů.

5. *Šeřík*

Ve skleněné kádince se smíchají 2 g fenylacetaldehydu, 5 g anýzaldehydu, 0,5 g cyklámenaldehydu, 4 g benzylacetátu, 15 g fenyletylalkoholu, 10 g skořicového alkoholu, 0,5 g anyzylformiátu, 2,5 g linalolu, 0,95 g cinnamylacetátu, 22,5 g terpineolu, 6 g heliotropinu, 1 g izoeugenylacetátu, 2 g bergamotové silice Reggio, 1 g Ylang-Ylang Bourbon a 0,5 g aldehydu C_9 . Kompozice se uchovává v dobře uzavřené skleněné lahvičce.

6. *Bílý šeřík*

Smíchají se 2 g fenylacetaldehydu, 5 g růže (předpis 1), 2 g anýzaldehydu, 18 g fenyletylalkoholu, 20 g hydroxycitronelalu, 28 g skořicového alkoholu ze StyraXu, 0,5 g anýzalkoholu, 14 g terpineolu, 6 g heliotropinu, 2 g izoeugenylacetátu, 2 g umělého jasmínu. Kompozice se přechovává ve skleněné, dobře uzavřené lahvičce.

7. *Jasmín*

V kádince obsahu 100 ml se smíchá 22 g α -amylskořicového aldehydu, 8 g bergamotové silice, 5 g hydroxycitronelolu, 8 g růžové silice, 3 g Ylang-Ylang Manilla, 1 g Iris (kapalného), 4 g α -metyljononu, 1 g neroli Bigarade, 2 g vetiverolu. V druhé kádince se smíchá 35 g benzylacetátu, 2 g citronelylacetátu, 7 g geranylacetátu, 1 g izoeugenylacetátu, 1 g cedrové silice, 2 g skořicového alkoholu, 4 g linalolu a 2 g keton-mošusu. Tato směs se míchá na vodní lázni až do rozpuštění tuhých komponent. Obsah obou kádinek se slije do jedné skleněné lahvičky a uchovává se pod dobrým uzávěrem.

8. *Vřes*

V kádince se smíchá 10 g vanilínu, 4 g kumarinu, 4 g ambret-mošusu, 3 g keton-mošusu, 5 g rezinoidu labdanum, 0,5 g rezinoidu kastoreum, 5 g rezinoidu Mousse de Chêne, 6 g benzylacetátu, 2 g cedrové silice, 10 g fenyletylalkoholu a 20 g kompozice na kolínskou vodu I (podle před-

pisu 9). Směs se zahřívá na vodní lázni a míchá do rozpuštění tuhých komponent.

V druhé kádince se smíchá 8,5 g geraniové silice africké, 1 g fenylacetaldehydu, 6 g γ -metyljononu, 5 g umělého neroli, 5 g santalové silice a 4 g α -amylskořicového aldehydu. Po rozpuštění tuhých látek v první kádince se přilije obsah druhé kádinky a hotová kompozice se slije do skleněné lahvičky, v níž se uchovává dobře uzavřena.

9. *Kompozice na kolínskou vodu I*

Smíchá se 30 g bergamotové silice Reggio, 36 g citrónové silice Messina, 2 g geraniové silice bourbonské, 2 g rozmarýnové silice, 10 g levandule Barrême, 4 g pomerančové silice, 3 g petitgrainové silice Paraguai, 1 g umělého jasmínu, 8 g linalolu, 1 g keton-mošusu a 0,5 g ambret-mošusu. Po smíchání se kompozice slije do skleněné lahvičky a používá se jí k výrobě kolínských vod a parfémů.

10. *Kompozice na kolínskou vodu II*

Smíchá se 45 g bergamotu Reggio, 25 g citrónové silice Messina, 8 g petitgrain Paraguai, 6 g levandule Mont Blanc, 3 g neroli Bigarade, 2,5 g geranium Bourbon, 5 g pomeranče, 1,5 g rozmarýny, 0,5 g mentolu a 3,5 g keton-mošusu. Směs se míchá do rozpuštění tuhých komponent, slije do zásobní lahvičky a používá k výrobě kolínských vod.

11. *Kompozice Mitsouko*

Do kádinky se naváží 0,5 g etylvanilínu, 1,5 g kumarinu, 1,5 g ambret-mošusu, 2,5 g keton-mošusu, 1 g heliotropinu, 1 g rezinoidu labdanum, 7,5 g rezinoidu Mousse de Chêne, 0,5 g umělého ambry, 0,2 g umělého cibetu, 1,4 g linalolu z Bois de rose, 1 g amylsalicylátu, 6 g fenyletylalkoholu, 2 g benzylacetátu, 3 g α -amylskořicového aldehydu, 36 g bergamotové silice a směs se opatrně zahřívá a míchá do rozpuštění tuhých látek. V druhé kádince se odváží 0,5 g neroli, 15 g metyljononu, 4 g γ -metyljononu, 1 g geraniové silice, 3 g pačulové silice, 7,5 g umělého jasmínu, 2 g limetové silice, 0,1 g aldehydu C_{10} , 1 g aldehydu C_{14} , 0,1 g aldehydu C_{16} a 0,2 g aldehydu C_{12} . Do první kádinky se po rozpuštění tuhých složek přilije obsah druhé kádinky a po důkladném promíchání se hotová kompozice slije do zásobní lahvičky.

12. *Kompozice na vodu po holení, typ kolínská voda*

V kádince se smíchá 10 g bergamotové silice, 1 g citrónové deterpenované silice, 2 g rozmarýnové silice, 2 g levandule, 5 g petitgrainové

silice, 2 g neroli, 4 g hořkého pomeranče a 1 g růžového oleje. Hotová kompozice se přechovává v zásobní lahvičce.

13. Kompozice na vodu po holení, typ fialka

Do kádinky obsahu 250 ml navážíme 3,5 g heliotropinu, 2 g rezinoidu styrax, 1,5 g rezinoidu benzoe Siam, 0,5 g keton-mošusu, 1 g konkrétního Irisu, 10 g fenyletylalkoholu, 10 g anýzaldehydu. Směs se za míchání ohřívá do rozpuštění tuhých složek. Ve druhé kádince se odváží 0,5 g silice z fialkových listů, 10 g γ -metyljononu, 25 g jononu, 7,5 g Ylang-Ylang a 30 g bergamotu. Obsah obou kádinek se smíchá a kompozice se skladuje v dobře uzavřené zásobní láhvi.

14. Kompozice do krémů, typ Bouvardia

Do kádinky obsahu 100 ml se naváží 10 g benzylacetátu, 4 g Ylang-Ylang, 8 g citronelolu, 12 g neroli, 22 g bergamotu, 6 g amylsalicylátu, 12 g fenyletylalkoholu, 6 g metylantranilátu, 1 g keton-mošusu, 3 g α -metyljononu, 12 g umělé růže, 1 g pačulové silice, 1 g santalové silice a 1 g rezinoidu labdanum. Směs se za míchání opatrně zahřeje do rozpuštění mošusů.

15. Kompozice do krémů, typ konvalinka

Smíchá se 40 g hydroxycitronelalu, 8 g Ylang-Ylang, 3 g γ -metyljononu, 2 g jononu, 16 g linalolu, 30 g umělé růže (předpis 1) a 1 g ambret-mošusu. Směs se za míchání mírně ohřeje do rozpuštění mošusu.

16. Kompozice do krémů, typ kolínská voda

Smíchá se 12,5 g petitgrainu, 30 g bergamotu, 15 g hořkého pomeranče, 15 g citrónové silice, 12,5 g neroli, 10 g levandule, 25 g rozmarýnu a 2,5 g metylantranilátu.

17. Kompozice do pudrů, typ růže

Do kádinky se naváží 0,3 g vanilínu, 0,6 g guajakové silice, 0,2 g keton-mošusu, 0,4 g umělého jasmínu, 2 g umělé růže a směs se za míchání zahřívá do rozpuštění tuhých látek. Po vychladnutí se přidá 0,8 g α -metyljononu, 1 g růžové silice bulharské a 0,5 g jasmínu absolue. Takto připravené množství kompozice postačí k naparfemování 1 kg pudru.

18. Kompozice do pudrů, typ cyklámen

Do kádinky se odváží 0,5 g růžového oleje, 2 g hydroxycitronelalu, 0,4 g α -metyljononu, 0,5 g konvalinkové kompozice, 0,15 g amyl-

salicylátu, 0,4 g jasmínu (podle předpisu 7) a 0,05 g keton-mošusu. Směs se za míchání opatrně zahřívá do rozpuštění tuhých složek. Připravené množství kompozice stačí k naparfemování 1 kg pudru.

19. Kompozice do koupelové soli I

Smíchá se 80 g silice jedlové, 5 g silice rozmarýnové a 15 g silice spikové.

20. Kompozice do koupelové soli II

V kádince se smíchá 40 g spikové silice, 15 g terpinylacetátu, 20 g citrónové silice, 10 g koriandrové silice a směs se mírně ohřeje. Pak se přidá 7 g rezinoidu benzoe Sumatra a 8 g kumarinu. Směs se míchá do rozpuštění posledních dvou komponent.

KRÉMY

Velká různorodost surovin na přípravu krémů nám nedovoluje, abychom se zde jimi podrobněji zabývali. Omezíme se proto na několik zásadních poznatků a typových předpisů na krémy a toaletní mléka k ošetřování různých částí pokožky.

Čtenáři, kteří se chtějí pokusit o přípravu krémů, si budou jistě uvedené předpisy sami obměňovat, popřípadě si budou sestavovat i předpisy vlastní, jako to dělají bez výjimky všichni výrobci kosmetiky.

Pletové krémy jsou vlastně emulzní přípravky. Jejich základem je emulze, hmota vzniklá dokonalým spojením dvou navzájem nerozpustných látek; u kosmetických emulzí je to v podstatě voda a tuk. Spojení těchto dvou kapalných fází mícháním není stálé. Přestaneme-li míchat, obě fáze se od sebe rychle oddělí, nepřidá-li se látka zvaná *emulgátor*. Emulgátory jsou dvojího druhu. Jedny udržují vodu rozptýlenou v tuku, druhé tuk rozptýlený ve vodě. V prvním případě vznikají mastné krémy, ve druhém krémy suché.

Mastné krémy vznikají za přítomnosti cholesterolu, který je v předpisech, jež uvedeme dále, součástí lanolínu. Lanolín představuje v těchto krémech jak výživnou složku, tak emulgátor.

Suché krémy vznikají za přítomnosti mýdla. Krémy připravené s použitím mýdla jsou vždy více nebo méně alkalické. Alkalická reakce pokožce nikdy neprospívá, a tak tyto krémy u precitlivělých osob mohou dráždit pokožku.

Massné krémy připravené podle uvedených předpisů obsahují poměrně velké množství lanolínu a malé množství vody, proto jsou většinou těžké a lepkavé.

Krémy podle uvedených předpisů se obvykle připravují tak, že se roztaví tuky a k nim se za míchání přilévá voda ohřátá asi na 70 °C. Směs se míchá až do vychladnutí. Připravují-li se krémy na podkladě mýdla ze stearinu nebo vosku s přídavkem boraxu, potaše, sody, čpavku nebo trietanolaminu, rozpustí se tyto látky ve vodě a po jejich vlití do roztaveného tuku proběhne okamžitě zmýdelnění. Vznikne ihned mléčně zakalená kapalina, která se míchá až do vychladnutí.

21. *Eucerinový krém*

V porcelánové misce se na vodní lázni roztaví 31 g bílé vazelíny, 1 g běleného včelího vosku a 0,7 g cholesterolu. Roztavená hmota se dobře promíchá a přeleje do třecí misky. Přidá se 1 g parfémového oleje a začne se míchat. Postupně se přileje 80 ml vody v dávkách po 8—10 ml. Po každé dávce vody se obsah třecí misky důkladně roztírá tak dlouho, až je směs zcela homogenní a voda se neodděluje. Teprve potom je možno přidat další dávku vody. Po přidání veškeré vody se krém ještě důkladně zhomogenizuje a plní se do kelímků.

Tento krém je vhodný jako krém sportovní a krém pod pudr.

Upozornění: Předpisy na parfémové oleje do krémů jsou uvedeny ve stati o vonných látkách, viz str. 388.

22. *Okurkový krém*

V porcelánové misce se na vodní lázni rozpustí 25 g bezvodého lanolínu a 5 g mandlového oleje. Po důkladném rozmíchání se přidá 0,5 g parfémového oleje. Rozpuštěná směs se přelije do třecí misky, přidá se 30 g okurkové šťávy a 0,5 g kyseliny borité. Směs se roztírá do získání homogenní hmoty a do jejího vychladnutí. Hotový krém se plní do kelímků. Používá se ho ke zjemnění pokožky.

23. *Cold-krém I*

V porcelánové misce na vodní lázni se rozpustí 15 g včelího vosku, 4 g stearinu, 54 g bílého vazelinového oleje, 4 g cetacea a přidají se 0,3 g trietanolaminu. Rozpuštěná směs se přelije do třecí misky a přidá se 1 g vonné kompozice. Pak se za stálého míchání přidává 30 g vody v dávkách po 5—6 ml. Roztírá se do vychladnutí a hotový kompaktní krém se plní do kelímků.

24. Cold-krém II

V porcelánové misce na vodní lázni se roztaví 20 g běleného včelího vosku, 2 g cetacea, 2 g cetylalkoholu, 45 g bílého vazelinového oleje a 15 g bílé vazelíny. Po roztavení se směs přelije do porcelánové třecí misky a přidá se 1 g vonné kompozice.

Zvlášť se rozpustí 1 g boraxu ve 24 g vody (v kádince) a tento roztok se za stálého míchání po částech přilévá k roztaveným voskům v třecí misce. Nová dávka roztoku boraxu se přilévá vždy až po dokonalém vmíchání dávky předechozí. Po přilítí veškeré vody se roztírá do vychladnutí a vytvoření kompaktní krémové hmoty. Hotový krém se plní do skleněných nebo porcelánových kelímků.

25. Cold-krém III

V porcelánové misce se rozpustí 20 g běleného včelího vosku, 5 g bílého cerezínu, 90 g bílého vazelinového oleje a 6 g stearínu. Do roztavené hmoty se přidají 4 g cetacea a 12 g trietanolaminsteáratu. Roztavená směs se přelije do porcelánové třecí misky a přidá se za stálého míchání roztok 0,4 g Nipaginu A ve 2 ml pitného lihu. Ve zvláštní kádince se rozpustí 1,2 g boraxu v 60 ml vody a roztok se po malých částech za stálého míchání přilévá do tukového podílu ve třecí misce. Po přidání všeho roztoku boraxu se míchá do vychladnutí a připarfemuje se 2 g vonné kompozice do krémů.

Cold-krémy I—III se hodí zvláště pro suchou pokožku.

26. Výživný noční krém I

V porcelánové misce se roztaví směs 10 g běleného včelího vosku, 14 g cetacea, 2 g stearínu, 124 g mandlového oleje, 8 g kakaového másla, 5 g lanolínu a 12 g cetylalkoholu. Roztavená směs se přelije do třecí porcelánové misky a po částech se přilévá roztok 1 g boraxu ve 45 ml vody. Po přilítí veškerého roztoku se krém míchá do vychladnutí a parfemuje 2 g kompozice. Hotový krém se plní do skleněných nebo porcelánových kelímků.

27. Výživný noční krém II

V porcelánové misce se roztaví směs 25 g běleného včelího vosku, 20 g cetacea, 100 g mandlového oleje, 15 g kakaového másla, 15 g lanolínu a 10 g cetylalkoholu. Roztavená směs se přelije do porcelánové třecí misky a za míchání se přidává roztok 1,4 g boraxu ve 30 g vody. Po přidání všeho boraxového roztoku se krém míchá do vychladnutí, pak se parfemuje 2 g vonné kompozice. Po vymíchání se homogenní krém plní do kelímků.

28. Lanolínový krém

Na vodní lázni se v porcelánové misce rozpustí směs 20 g lanolínu, 10 g stearínu a 6 g kakaového másla. Roztavená směs se přelije do porcelánové třecí misky, konzervuje roztokem 0,2 g Nipaginu v 1—2 ml etylalkoholu a zmýdelní roztokem 0,6 g boraxu v 57 ml destilované vody. Boraxový roztok se přilévá v malých dávkách, vždy po předchozím vmíchání poslední dávky, jak bylo popsáno u eucerinového krému. Vymíchaný krém se oparfemuje 1 g vonné kompozice. Plní se do skleněných nebo porcelánových kelímků.

29. Toaletní mléko I

Ve skleněné kádince nebo smaltované odlivce se rozpustí 1,36 g sodného mýdla z kokosového tuku a 0,55 g boraxu v 88 g horké vody. V porcelánové misce se roztaví směs 6,8 g lanolínu a 2,74 g vazelinového oleje. Po rozpuštění všech složek se vodný i olejový podíl slijí do baňky s plochým dnem a přidá se 1 g vonné kompozice. Obsah baňky se tak dlouho protřepává, až vzniklá emulze vychladne. Hotové toaletní mléko se plní do flakónů.

30. Toaletní mléko II

Do skleněné baňky s plochým dnem se naváží 20 g glycerylstearátu, 40 g stearínu, 25 g trietanolaminu, 20 g bílé vazelíny a 10 g lanolínu. Obsah se na vodní lázni vyhřeje na teplotu 70 °C a míchá se do rozpuštění směsi. Potom se přilije 30 g citrónové šťávy a 830 g vody. Tyto vodné podíly se přidávají po částech za intenzivního míchání. Emulze se míchá do vychladnutí, připarfemuje se 5 g kompozice a hotové toaletní mléko se plní do lahviček.

31. Bělící krém

V porcelánové třecí misce se rozetře 20,4 g krystalického perboritanu sodného a 9 g kyseliny citrónové. Po důkladném rozetření na prášek a promíchání se přidá 30,5 g bílé vazelíny a znovu se tře do vytvoření homogenní hmoty. Krémovitá homogenní směs se plní do kelímků. Krém se má spotřebovat do 14 dnů.

32. Krém proti pihám

V porcelánové třecí misce se rozetře směs 2 g chloridu diamortutnatého, 2 g zásaditého dusičnanu vizmutitého a 40 g bílé vazelíny. Homogenní krémovitá hmota se plní do kelímků.

Upozornění: 1. Krém je velmi účinný. Způsobuje lehké olupování horní vrstvy pokožky a u citlivých osob může vyvolat příznaky opáření.

2. Krému je třeba používat v malých dávkách, pokud možno jednorázově.

3. K přípravě i používání krému je třeba pečlivě dbát na to, aby se krém ani jeho složky nedostaly do potravin.

4. Po přípravě krému i po jeho použití je nezbytně nutné dokonalé umytí rukou i použitého náčiní. Krém nanesený na pokožku se musí za 2 až 3 hodiny důkladně smýt vodou a mýdlem.

33. *Krém proti vráskám*

V porcelánové misce se rozpustí směs 20 g arašidového oleje, 6 g běleného včelího vosku, 2 g cetacea, 60 g bílé vazelíny. Po rozpuštění hmoty se přidá 0,3 g Nipaginu A. Zvlášť se rozbije slepičí vejce a pečlivě se oddělí žloutek od bílku. Žloutek se prolisuje hustým sítkem (nebo přes plátno) a smíchá s 20 ml vody.

Rozpuštěná směs se přelije do třetí misky a nechá vychladnout. Do vychladlé směsi se přidá voda se žloutkem a vše se míchá do vytvoření homogenní krémovité hmoty. Krém se oparfemuje 1 g vonné kompozice a plní se do kelímků.

Upozornění: 1. Krém musí být uložen na chladném místě.

2. Musí se spotřebovat do jednoho měsíce po přípravě.

PUDRY

Složení pudrů volíme takové, aby pudr dobře lnul k pokožce, měl dobré krycí schopnosti, pěkný vzhled a aby pohlcoval vlhkost i výměšky uvolňované pokožkou. Tyto vlastnosti opět záleží na výběru vhodných surovin.

Schopnost pohlcovat výměšky pokožky dává pudrům: 1. kosmetický kaolín, 2. rýžová moučka (rýžový škrob), 3. srážený uhlíčitán vápenatý (srážená křída).

Přílnavosti se dosahuje použitím stearanu hořečnatého, zinečnatého nebo vápenatého nebo plaveným kaolínem.

Krycí schopnost dává pudrům kysličník titaničitý (titanová běloba) a kysličník zinečnatý (zinková běloba).

Matný vzhled dodává pudru mastek (talek).

Osvojíme-li si dobře znalost vlastností surovin používaných k výrobě pudrů, budeme moci po získání určitých zkušeností nabýt značné samostatnosti při sestavování receptur.

34. Pletový pudr I

V porcelánové třecí misce se smíchá 20 g zinkové běloby, 40 g rýžové moučky, 5 g stearanu zinečnatého, 5 g stearanu vápenatého a 30 g kosmetického mastku. Směs se dokonale roztírá, až je homogenní. Potom se prosije hustým sítím. Prosetý pudrový základ se přesype do třecí misky a přidají se barviva.

K obarvení pudru lze použít rodaminu B rozpuštěného v etylalkoholu a ve vodě. Do skleněné baňky se nasype 2,4 g rodaminu B a přidá se 50 ml etylalkoholu a 50 ml vody. Obsah baňky se protřepává do rozpuštění barviva, pak se roztok zfiltruje skládaným filtrem do odměrky. Na 100 g pudrového základu se používá 20–30 ml připraveného barvicího roztoku, podle toho, jak tmavý odstín barvy chceme získat. Barvicí roztok se přidává po částech, vždy až po dokonale stejnomořném rozmíchání předchozí dávky v pudrovém základu. Nakonec se pudr důkladně rozetře, až je zcela homogenní a neobsahuje žádné hrudky.

Upozornění: Barevný tón pudru je možno měnit přidávkem okru, sieny pálené nebo kosmetických laků používaných k výrobě líčidel. Zvláště výhodná jsou již hotová pigmentová pudrová barviva, dodávaná některými zahraničními firmami. Použijeme-li barviv rozpustných ve vodě, mohou se po zmoknutí nebo zpocení pleti vytvářet šmouhy.

Obarvený pudr se rozloží na teplém místě na kus kartónu nebo pergameny do stejnomořné vrstvy, aby dobře proschl. Rychle se usuší v sušárně, kterou si můžeme sami zhotovit — dřevěné skřínce, vyhřívané infračerveným zářičem 40–60 W, který lze koupit v obchodech s elektrickými spotřebiči.

Obarvený vysušený pudr se znovu přesype do třecí misky, přidá se parfémová kompozice v množství 0,5–1,5 g (podle osobního vkusu) a pudr se v misce ještě chvíli důkladně roztírá do vytvoření homogenního prášku. Potom se znovu přeseje jemným sítím a plní se do kelímků nebo speciálních krabiček na pudry.

35. Pletový pudr II

Jiný druh pudru vznikne, jestliže smícháme a zpracujeme způsobem popsaným v předpise 34 20 g zinkové běloby, 4 g stearanu zinečnatého, 3 g stearanu hořečnatého, 50 g kosmetického talku (neboli mastku), 20 g uhličitánu vápenatého a 3 g uhličitánu hořečnatého.

36. Pletový pudr III

Dobrý pudr lze připravit ze směsi 25 g zinkové běloby, 20 g kosmetického kaolínu, 45 g talku, 5 g stearanu vápenatého a 5 g stearanu hořečnatého. Vše se dokonale rozetře v misce, proseje, obarví, vysuší, parfemuje a proseje způsobem popsaným v předpise 34.

37. Pletový pudr IV

Ve třetí misce se smíchají 4 g titanové běloby, 6 g stearanu zinečnatého, 65 g talku, 15 g uhličitanu hořečnatého a 5 g uhličitanu vápenatého. Směs se roztírá a dále zpracovává, jak popsáno v předpise 34.

Zvláštním druhem pudrů jsou pudry používané po holení nebo pro suchou pleť. Jsou to pudry s přísadou přetučňovadel, např. lanolín. Lanolín (jeden díl) se staví s pětinasobkem stearinu a do roztavené směsi se za intenzivního míchání přidají dva díly uhličitanu hořečnatého a směs se míchá téměř do vychladnutí. Studená hmota se rozele a přidává se do pudrů podle potřeby (např. v množství 10—20 %).

Mezi pudry můžeme zařadit také zásypy, kterých se používá po holení nebo k ošetření jemné pokožky po umytí (dětské zásypy) anebo pokožky, která se o sebe tře při chůzi. Suroviny používané pro výrobu zásypů mají být sterilizovány, aby nezpůsobily infekční onemocnění podrážděné pokožky. Zásypy se zásadně nebarví a hlavní surovinou pro jejich výrobu je jemný kosmetický talek. Určitého baktericidního účinku se dosahuje přísadou kyseliny borité.

38. Toaletní zásyp

V třetí misce se důkladně rozetře 0,5 g kyseliny borité na jemný prášek, přidá se 5 g kysličníku zinečnatého a 5 g uhličitanu hořečnatého, znovu se důkladně roztírá a pak se dodá za stálého roztírání po částech 90 g jemného talku. Dobře promíchaná směs se parfemuje asi pěti kapkami levandulové silice, chvíli se ještě roztírá a přeseje jemným sítem. Hotový zásyp se plní do zvláštních krabiček s děrovaným víkem nebo do kelímků, z nichž se nanáší na pokožku kouskem vaty zabaleným do gázy.

Takzvané tuhé pudry, kterých se používá spíše jako líčidel a jež jsou proto obvykle více barveny, se připravují v podstatě dvěma způsoby. Buď se normální pudrové směsi obohatí stearanem zinečnatým a hořečnatým, načež se slisují silným tlakem a vylisované destičky se pak vkládají do pouzder, nebo se běžný pudr důkladně rozetře s hustou arabskou gumou na kaši, která se pak nalévá nejlépe přímo do krabiček, v nichž se potom usuší.

VLASOVÉ PŘÍPRAVKY

V poslední době se stále více zdůrazňuje péče o vlasy a vlasovou pokožku, protože zdravé, krásné vlasy jsou důležitým estetickým činitelem v životě člověka. Ve vlasové kosmetice vždy rozlišujeme přípravky pro suché vlasy od preparátů pro vlasy mastné. U některých výrobků se složení

přízpůsobuje také ještě barvě vlasů. Při aplikaci přípravků na úpravu vlasů se pak obecně rozlišují ještě vlasy měkké a tvrdé, popřípadě vlasy nepoškozené a vlasy, které jsou již předchozími preparacemi narušené.

K druhu vlasů se přihlíží hlavně při ondulacích a barvení. Na měkké a narušené vlasy se nechávají preparáty působit kratší dobu než na vlasy mastné a zdravé, nebo se preparáty před použitím vhodně ředí. Suché a mastné, světlé a tmavé vlasy pak vyžadují zvláštní výběr šampónů a vlasových vod. Do preparátů pro suché vlasy se přidávají různá přetučňovadla, která mají udržet jejich vláčnost a pružnost, kdežto např. šampóny pro mastné vlasy obsahují silně vysušující povrchově aktivní látky bez přetučňovadel. Pro světlé vlasy se přidávají do šampónů extrakty z heřmánku nebo různé persoli, které nejsou v šampónech pro tmavé vlasy.

Nejdůležitější kosmetické preparáty pro ošetřování vlasů a vlasové pokožky jsou šampóny, preparáty pro trvalé ondulace, vlasové vody, brilantiny, barvy na vlasy a laky na vlasy. Odborná péče o vlasy používá ještě četných dalších přípravků, vyráběných ke speciálním, často spíše léčebným účelům, jako jsou např. různé obklady na vlasy apod.

39. *Voda na ondulaci za tepla I*

Do litrové baňky se odměří 200 ml 25%ního čpavku a 780 ml destilované vody. Potom se do baňky vloží trubička otvorem ke dnu, spojená hadicí s tlakovou lahví naplněnou kyslíčnickem siričitým. Přes redukční ventil se do baňky uvádí slabý proud kyslíčnicku siričitého, tak aby se všechn ve čpavku pohlcoval (je výhodné baňku zevně chladit studenou vodou). Po nasycení čpavkové vody kyslíčnickem siričitým — což se projeví tak, že se plyn již nepohlcuje — se přívod siričitého plynu zastaví a obsah baňky se plní do lahvíček a dobře uzavře korkovou zátkou.

Čpavková voda se musí sytit kyslíčnickem siričitým v digestoři, poněvadž jak čpavek, tak kyslíčnick siričitý silně dráždí oči a dýchací orgány a jsou zdraví škodlivé.

40. *Voda na ondulaci za tepla II*

V 770 g destilované vody se rozpustí 10 g uhličitanu amonného, 20 g uhličitanu sodného a 15 g oleje na tureckou červen. Roztok se zfiltruje a plní do lahvíček.

41. *Voda na ondulaci za studena*

Do litrové baňky se naváží 50 g čisté kyseliny thioglykolové, přidá se z odměrného válce 400 ml destilované vody a za míchání 75 ml 25%ního čpavku. Ve druhé litrové baňce se smíchá 40 g olivového oleje

a 15 g trietanolaminu a za intenzivního míchání se po částech přilévá celkem 480 ml vody až do vytvoření emulze. Tou se pak doplní baňka s thioglykolátem amonným, směs se důkladně promíchá a plní do lahviček, které se musí dokonale vzduchotěsně uzavřít.

Přípravek je citlivý na vzduch a rychle na něm ztrácí účinnost.

Při ondulaci za studena je třeba po použití preparační vody její účinek „neutralizovat“ neboli trvalou ondulaci „vyvolat“. Jako neutralizátoru se používá 3%ního peroxidu vodíku nebo asi 5%ního roztoku různých persolí, např. perboritanu nebo persíranu sodného.

Vlastní „studená trvalá ondulace“ se provádí vždy po předchozím důkladném umytí vlasů šampónem a po jejich vysušení. Osušené vlasy se rozdělí na pramenky a každý z nich se důkladně provlhčí preparační vodou, která se nasakuje z právě otevřené zásobní lahvičky do vaty a z ní se pak vymačkává na vlasy. Světlé a jemné nebo již narušené vlasy je možno preparovat v silnějších praménkách než vlasy tmavé, silné a zdravé. Každý pramének vlasů navlhčený preparační vodou se ihned natočí na natáčku ze dřeva nebo z plastické hmoty (kovových natáček se nesmí používat). Natočené vlasy se nakonec znovu důkladně provlhčí preparační vodou na každé natáče zvlášť. Potom se hlava přikryje polyetylenovou plenou nebo větší koupací čepicí a ováže suchým třecím ručníkem. Tak je zajištěno mírné ohřátí preparovaných vlasů tělesným teplem. Asi po 20 minutách se po straně hlavy uvolní zpod pokrývky jedna natáčka a rozbálí se. Pramének vlasů se natáhne a pustí: vrací-li se sám do spirálového tvaru, je preparace hotová, zůstane-li natažený, natočí se znovu na natáčku, navlhčí preparační vodou a zastrčí pod čepici. Po 10 minutách se kontrola opakuje. Když je preparace skončena, sejme se čepice, uvolněný pramének vlasů se znovu natočí a všechny natočené vlasy se několikrát spláchnou teplou vodou a vysuší na natáčkách ručníkem. Pak se provede vlastní vyvolání neboli fixování trvalé tím, že se vlasy na každé natáče provlhčí zředěným, maximálně 3%ním roztokem peroxidu vodíku, do něhož se předem přidalo trochu octa nebo bórové vody. (Místo peroxidu vodíku lze použít 5%ního roztoku perboritanu nebo persíranu sodného.)

Tento oxidační roztok se nechá působit asi 5 minut. Potom se natáčky rozvinou a uvolněné vlasy se znovu provlhčí fixačním roztokem a nechají se opět 5 minut v klidu. Nakonec se vlasy důkladně umyjí teplou vodou, natočí na natáčky (třeba již kovové) a usuší elektrickým vysoušečem, popřípadě se bez natáček usuší do vln.

42. *Voda na zesvětlení vlasů*

Do baňky obsahu 500 ml se dá 30 g heřmánkového květu, přileje se 250 ml etylalkoholu a 50 ml destilované vody. Baňkou se zamíchá, načež se dobře uzavře a nechá tři dny v klidu. Potom se slije alkoholový extrakt

a vždy před použitím se na 110 g extraktu přidá 50 g lihu a 160 g 3%ního roztoku peroxidu vodíku.

Tato směs se nanáší na suché vlasy po umytí a nechá působit 5—30 minut (podle potřeby). Pak se vlasy znovu umyjí teplou vodou a vysuší.

43. *Voda na tónování vlasů*

Do půllitrové baňky se naváží 50 g zpráškované dubové kůry a 50 g rozemletého suchého ořechového listí. Pak se přidá 250 ml etylalkoholu a 50 ml destilované vody. Baňka se uzavře, směs se promíchá a nechá za občasného protřepání několik dní vyluhovat (macerovat). Potom se slijí čistý extrakt a na každých jeho 100 g se přidá 150 ml destilované vody. Přípravek se plní do lahví.

44. *Šampón na mytí vlasů I*

Smíchá se 20 g boraxu, 100 g natriumlaurylsulfátu, 30 g kyselého uhličitanu sodného a 5 g extraktu z henny a vše se důkladně rozetře a promíchá v třecí misce. Nakonec se přidá asi 0,5 g karafiátové kompozice, znovu se důkladně promíchá a přeseje sítím. Prášku se používá k mytí tmavých vlasů.

45. *Šampón na mytí vlasů II*

Ve 350 ml destilované vody se rozpustí 100 g natriumlaurylsulfátu, 20 g alkoholového extraktu heřmánku (podle předpisu 42), 20 g oleje na tureckou červen a 10 g glycerínu. Po rozpuštění se parfemuje přimícháním 5 ml kolínské vody. Šampónu se používá k mytí světlých vlasů.

46. *Šampón na mytí vlasů III — Ovo-šampón*

Moderní ovo-šampón si můžeme připravit tak, že rozetřeme půl vaječného žloutku se 100 g jakéhokoli práškového šampónu nebo rozmícháme půl žloutku asi se 100 g tekutého šampónu. Ovo-šampóny jsou vhodné zejména pro suchý vlas.

47. *Brilantina na vlasy*

V porcelánové misce se rozpustí 48 g vazelíny, 18 g cerezínu, 3 g lanolínu a 30 g vazelínového oleje. Po zchladnutí asi na 35 °C se přimíchá 0,5 g vonné kompozice a rychle se nalévá do kelímků, kde brilantina ztuhne na hmotu vazelínové konzistence. Na vlasy se nanáší nejlépe kartáčem.

48. Lak na vlasy I

V etylalkoholu se rozpustí 8 % šelaku a roztok se oparfemuje kolínskou vodou. Na vlasy se nanáší rozprašovačem.

49. Lak na vlasy II

V etylalkoholu se rozpustí 10 % pentaerytritolftalátu a parfemuje se vhodně kolínskou vodou. Roztok se zfiltruje a plní do dobře uzavíratelných lahví. Na vlasy se nanáší rozprašovačem.

PŘÍPRAVKY NA PĚSTĚNÍ RUKOU

Tyto přípravky mohou být ve formě mastí, emulzí, čirých roztoků nebo želé. Některé z nich obsahují glycerín, který však ve větším měřítku škodí, neboť vysušuje pokožku.

50. Glycerín na ruce I

V lahvičce obsahu 150 ml se smíchá 50 g glycerínu, 40 g destilované vody a 10 g kolínské vody. Směs se důkladně protřepe. Jestliže nevznikne homogenní roztok, je třeba přípravek vždy před použitím protřepat.

51. Glycerín na ruce II

Do baňky obsahu 150 ml se naváží 50 g glycerínu a do druhé baňky se vymačká šťáva z půlky citronu. Šťáva se doplní destilovanou vodou do 40 g a zfiltruje se přes papírový filtr do první baňky s glycerínem. Směs se důkladně protřepe a navoní přidáním 10 ml kolínské vody. Preparát je třeba před použitím protřepat.

52. Glycerínové želé

V 86 g horké vody se rozpustí 3–4 g želatiny a k ještě teplému roztoku se přidá 10 g glycerínu a 0,5 g kyseliny borité. Míchá se do rozpustění, navoní 5 ml kolínské vody a ještě za tepla nalévá do porcelánových nebo skleněných kelímků.

53. Přípravek k ošetření měkkých nehtů

Ve skleněné baňce se smísí 54 g vody, 9,5 g kyseliny citrónové a 36,5 g glycerínu. Baňkou se třepe, až se vše rozpustí. Roztok se slije do lahvičky a štětečkem nebo vatovým tampónem se jím natírají měkké nehty.

54. Přípravek k ošetření tvrdých nehtů

V porcelánové misce se roztaví 14 g vazelíny, 4,5 g běleného včelího vosku, 4,5 g bezvodého lanolínu a 9 g trietanolaminu. Tavenina se přeleje do třetí misky, kde se roztírá s 68 g destilované vody přidávané po částech, až vznikne krémovitá hmota. Hotový krém se navoní 0,5 g kompozice a plní se do kelímků. Natírají se jím pomocí vatového tampónu tvrdé nehty a tvrdá kůžička kolem nehtů.

55. Přípravek na odstraňování nikotinového povlaku z nehtů

V baňce se ve 100 ml vody rozpustí 25 g pyrosiřičitanu sodného a roztok se zfiltruje do zásobní lahvičky. Přechovává se dobře uzavřený a natírají se jím nehty hnědě zbarvené cigaretovým kouřem. Po odbarvení se ruce omyjí teplou vodou.

56. Lak na nehty I

Do Erlenmeyerovy baňky se naváží 13,6 g nitrátu celulózy (lze použít i nitrátu celulózy ve formě filmového pásu po smytí citlivé vrstvy horkou vodou a usušení), přidá se 7 g acetonu, 70 g etylacetátu a 7 g amylacetátu. Pak se baňkou třepe, až se nitrát celulózy rozpustí na homogenní koloidní roztok. Přidají se 2,4 g ricínového oleje a obsah baňky se znovu důkladně promíchá.

Lak na nehty se obarví na žádaný tón safraninem, rodaminem, eosinem nebo nějakým speciálním barvivem pro nitrolaky.

Barvivo se do laku přidává v roztoku, který se připraví tak, že se např. 2 g barviva rozpustí ve zkumavce ve 40 g čistého etylalkoholu. Alkoholový roztok barviva se pak za stálého míchání přidává do laku, až vznikne požadovaný odstín.

Hotový lak se slévá do malých lahviček, které se dobře uzavřou korkovou zátkou nebo šroubovým uzávěrem, aby se rozpouštědla neodpařovala. Na suché nehty se nanáší štětečkem.

Upozornění: Příprava laků a manipulace s rozpouštědly se provádí v dobře větrané místnosti, poněvadž všechny suroviny jsou lehko zápalné až výbušné. V místnostech, kde se tyto látky připravují, se nesmí kouřit.

57. Lak na nehty II

V baňce se rozpustí 5 g celoidu v 70 g amylacetátu a 25 g acetonu. Po rozpouštění se přidají 2 g ricínového oleje a obarví způsobem popsáným v předpise 56.

58. Lak na nehty III

V baňce se rozpustí 3 g celulóidu ve směsi 36 g amylalkoholu, 36 g amylacetátu, 18 g acetonu a 6 g etylalkoholu. Pak se přidá ricínový olej a barvivo, jak je uvedeno v předpise 56.

59. Lak na nehty s vysokým leskem

V baňce se rozpustí 17,5 g celulóidu a 1 g práškového sandaraku ve směsi 25 g butylacetátu, 27,5 g etylacetátu a 25 g amylacetátu. Po rozpuštění se přidá 1 g butylstearátu, 1 g ricínového oleje a vše se důkladně promíchá. Barví se, jak je uvedeno vpředu.

60. Odlakovač

V lahvičce se smíchá 50 g acetonu, 25 g etylalkoholu a 25 g etylacetátu.

Časté používání odlakovačů tohoto typu silně vysušuje nehty, které se potom lámou a praskají. Aby se vysoušecí účinek odlakovačů zmenšil, přidávají se do nich zvláčňující přísady.

61. Zlepšený odlakovač I

V baňce se smíchá 50 g acetonu, 50 g mléčnanu etylnatého a 1 g ricínového oleje. Po promíchání se odlakovač plní do malých lahviček, které se dobře uzavřou.

62. Zlepšený odlakovač II

V baňce se smíchá 50 g acetonu, 20 g mléčnanu etylnatého, 30 g etylacetátu a 1 g lanolínu. Po rozpuštění lanolínu se odlakovač plní do malých lahviček, které se dobře uzavřou.

Upozornění: Suroviny používané k výrobě odlakovačů jsou snadno zápalné, a proto se při přípravě odlakovačů musí místnost dobře větrat a nikde v blízkosti nesmí být otevřený oheň.

RŮZNÉ KOSMETICKÉ PŘÍPRAVKY

DEPILÁTORY

Depilačních přípravků se používá k odstranění obtížných chloupků na různých místech těla. Hlavními složkami těchto přípravků bývaly sirníky těžkých kovů, zvláště stroncia a vápníku (sirník barnatý je zakázán!).

V poslední době se nejčastěji používá vápenaté soli kyseliny thioglykolové. Všechny depilační preparáty silně dráždí pokožku, a proto je třeba s nimi zacházet velmi opatrně a ihned po použití pleť náležitě ošetřit.

63. Depilátor v prášku I

V třetí misce se důkladně rozetře a promíchá 15 g sirníku strontnatého, 8,5 g zinkové běloby a 10 g škrobu. Po důkladném rozetření a promíchání se preparát proseje sítem a naplní do dobře uzavíratelného kelímku.

Upozornění: 1. Před upotřebením se prášek smíchá s trochou vody na kaši, která se nanese na ochlupená místa a nechá 5—10 minut působit. Potom se depilační pasta setře i s chloupky a ošetřená místa se omyjí roztokem složeným z 10 g octanu zinečnatého, 25 ml 6%ního octa a 15 ml vody. Tento roztok odstraní nepříjemný zápach depilátoru.

2. Depilátor je nejlépe připravit těsně před upotřebením vždy jen pro jedno použití.

64. Depilátor v prášku II

V třetí misce se důkladně rozetře a promíchá 16,5 g sirníku strontnatého, 10 g škrobu, 6,5 g zinkové běloby a 0,1 g mentolu. Mentol poněkud překryje nepříjemný zápach depilátoru. Úschova i použití depilátoru je stejné jako v předpise 63.

65. Depilátor v roztoku I

Do skleněné baňky se naváží 8 g sirníku sodného, 8 g cukru a 3 g škrobu. Pak se přidá 81 g destilované vody a vše se dobře promíchá do rozpuštění komponent. Pak se roztok ihned přelije do malých skleniček, které se dobře uzavřou. Prostor mezi hladinou roztoku a zátkou má být co nejmenší. Aby byl roztok chráněn před oxidací, doporučuje se kápnout na něj několik kapek parafinového oleje.

66. Depilátor v roztoku II

Do skleněné baňky se naváží 10 g sirníku sodného, 5 g cukru, 5 g škrobu, 5 g glykolu a 75 g destilované vody. Obsah baňky se míchá do rozpuštění tuhých látek a roztok se pak plní do malých zásobních lahvíček. Zachází se s ním jako v předchozích předpisech.

Upozornění: 1. Po použití depilátoru je třeba omýt pokožku roztokem stejného složení jako po použití práškového depilátoru.

2. Depilační roztok je nejlépe připravit vždy čerstvý.

3. Při použití depilátoru připraveného dříve je třeba obsah zásobní lahvičky předem protřepat.

67. Depilátor v pastě

V třetí misce se důkladně rozetře 6 g thioglykolátu vápenatého a 9 g hydroxidu vápenatého. Pak se přidá 8 g Slovasolu O (emulgátoru vyrobeného kondenzací etylénoxidu s oleylalkoholem), 3 g vazelíny a 2 g vazelinového oleje a důkladně se roztírá na pastu. Po částech se pak přidává 23 g vody, která se důkladně vmíchá do pastovité hmoty. Vzniklý krém se navoní 0,5 g heřmánkové silice, která se do něho důkladně vmíchá, a plní se do dobře uzavřených kelímků.

Tato pasta se nanáší čistým dřívkem nebo lopatkou z plastické hmoty na předem navlhčená ochlupená místa tak, aby přikryla celé chloupky. Nechá se působit asi 5–10 minut a pak se setře i se změkčenými chloupky dřevěnou stěrkou nebo kouskem čistého plátna. Místo se omyje teplou vodou, ošetří kyselým roztokem jako po použití práškového depilátoru, znovu omyje teplou vodou a natře slabě krémem nebo posype zásypem s kyselinou boritou.

PŘÍPRAVKY NA KUŘÍ OKA**68. Přípravek na kuří oka I**

Ve skleněné baňce se smíchá 1 g kyseliny mléčné a 2 g éteru. Po protřepání se přidá 18 g kolodia a znovu se důkladně rozmíchá. Hotový přípravek se slije do zcela suché lahvičky a dobře uzavře.

69. Přípravek na kuří oka II

Ve skleněné baňce se za míchání rozpustí 2,5 g kyseliny salicylové, 2 g kyseliny mléčné, 2 g celulóidu, 0,5 g ricínového oleje v 5,5 g acetonu, 7,5 g etylacetátu a 5 g butylacetátu. Po rozpuštění a důkladném promíchání se směs přelije do dobře uzavíratelné zásobní lahvičky.

Upozornění: Preparáty na kuří oka je možno připravovat jen v dobře větraných prostorách, kde není otevřený oheň. Pozor! Většina používaných surovin, a tedy i výrobky z nich jsou látky lehko zápalné!

PŘÍPRAVKY PROTI POCENÍ

Moderní preparáty proti pocení neobsahují již jako účinnou látku formalín, který působí nepříznivě na pokožku, ale hlavně soli hliníku a zinku (např. aluminiumoxychlorid, kamenec, stearan zinečnatý aj.) a různé

baktericidní látky, které ničí mikroflóru rozkládající pot na nepříjemně páchnoucí látky. Běžný je hlavně Hexachlorofen a chlór-jód-8-oxychinolin. Dezodoračně působí také chlorofylin. Do některých preparátů se přidávají i látky působící proti plísním, např. TMTD (tetrametylthiuramdisulfid — Hermat) nebo Dichlorofen. Tyto přípravky jsou zvláště vhodné k ošetřování nohou.

70. *Voda proti pocení I*

Ve skleněné baňce se rozpustí 4 g taninu, 5 g kamence a 2 g chinozolu ve 100 ml destilované vody. Roztok se slije do zásobních lahví a používá se ho podle potřeby.

71. *Voda proti pocení II*

Ve skleněné baňce se v 60 ml etylalkoholu rozpustí 0,5 g Hexachlorofenu. Pak se přidá 30 ml 50%ního roztoku aluminiumoxychloridu a 10 g glycerínu. Roztok se parfemuje 0,5 g vhodné kompozice nebo 0,2 g levandulové silice. Po protřepání se výrobek zfiltruje a naplní do skleněné lahvičky. Nanáší se na potící se místa, nejlépe po umytí, vatovým tampónem nebo rozprašovačem.

72. *Krém proti pocení*

V porcelánové misce se na vodní lázni roztaví při teplotě 75 °C 5 g parafínového oleje, 2,5 g vazelíny, 2,5 g cetylalkoholu, 5 g parafínu a 5 g Slovasolu O. V baňce se zahřeje na 75 °C směs 35 ml vody a 5 ml glycerínu a za míchání se po částech přilévá do roztaveného tukového podílu za mírného chlazení zevně vodou. Vzniklá emulze se stále míchá a při 35 °C se po částech přilije 30 g 50%ního roztoku aluminiumoxychloridu a 10 ml 5%ního roztoku Hexachlorofenu v 70%ním etylalkoholu. Krém se parfemuje 0,5 g růžové kompozice a po vymíchání do úplného vychlazení se plní do kelímků. Roztírá se na potící se místa po jejich omytí.

73. *Prášek proti pocení I*

V porcelánové třecí misce se důkladně rozetře 95 g kosmetického talku a 5 g kyseliny salicylové. Nakonec se vmíchají asi 0,2 g karafiátové kompozice, prášek se proseje sítem a plní do krabiček.

74. *Prášek proti pocení II*

V třecí misce se důkladně rozetře 80 g kosmetického talku, 10 g hlinitodraselného kamence, 5 g kyseliny borité a 5 g TMTD (tetrametylthiuramdisulfidu — Hermatu). Směs se parfemuje 0,2 g karafiátové kompozice a prosetá se plní do krabiček. Tento zázyp se výborně hodí k ošetřování nohou.

PŘÍPRAVKY NA OPALOVÁNÍ

Tyto přípravky mají za úkol chránit pleť proti spálení slunečním zářením. Proto musí obsahovat látky, které pohlcují tu část slunečního záření, jež spáleniny způsobuje, ale ostatní sluneční paprsky propouštějí. Tyto látky se obvykle nazývají „UV-filtry“ (tj. filtry ultrafialových paprsků) a používá se jich v tekutých přípravcích i v krémech.

75. Krém na opalování I

V porcelánové misce se na vodní lázni roztaví 15 g běleného včelího vosku, 5 g lanolínu, 3 g cetylalkoholu, 25 g vazelinového oleje, 15 g arašidového oleje a 5 g kakaového másla. Ve zkumavce se rozpustí 2 g benzylsalicylátu v 5 ml etylalkoholu. Miska se odstaví z vodní lázně a při teplotě 60 °C se za míchání přilije obsah zkumavky. Potom se po částech přilévá roztok 0,8 g boraxu ve 35 ml vody teplé 60 °C a intenzivně se míchá do vytvoření krémovité hmoty. Po úplném vychladnutí se za míchání krém parfemuje 0,3 g růžové kompozice a plní do kelímků.

76. Krém na opalování II

V porcelánové misce se na vodní lázni roztaví směs 5 g vazelíny, 20 g glycerylmonostearátu, 5 g cetylalkoholu, 5 g stearinu a 10 g vazelinového oleje. Zvlášť se v 10 ml etylalkoholu rozpustí 1 g α -naftolbutyléteru, 1 g benzylsalicylátu a 0,5 g guajazulenu. Po vychlazení taveniny na 65 °C se přilije alkoholový roztok UV-filtru a směs se začne za intenzivního míchání lopatkou zmýdelňovat roztokem 0,7 g boraxu v 35 ml vody. Vzniklý krém se vymíchá do studena, navoní 0,5 g levandulové kompozice a po opětovném důkladném promíchání se plní do kelímků.

77. Opalovací olej I

Ve skleněné baňce se v 98 g parafrínového oleje za míchání a zahřívání na vodní lázni rozpustí 2 g dibenzalazinu. Po vychladnutí se přidá 5 kapek guajazulenu a 5 kapek pomerančové silice. Vše se důkladně promíchá a slije do zásobní lahvičky.

78. Opalovací olej II

V porcelánové misce se na vodní lázni rozpustí 90 g arašidového oleje a 8 g vazelíny a důkladně se promíchá. Do chladnoucí taveniny se přidá zvlášť připravený roztok 1 g benzylsalicylátu a 1 g vonné kompozice ve 3 ml etylalkoholu. Vše se důkladně promíchá a slije do zásobní lahvičky.

79. Opalovací lotion

Ve skleněné baňce se smíchá 5 g propylénglykolu s roztokem 2 g benzylsalicylátu a 0,1 g azulenu ve 45 ml etylalkoholu. Pak se za míchání přilévá roztok 10 g Slovasolu O ve 40 ml vody. Směs se parfemuje 0,3 ml kompozice, důkladně protřepe a filtruje přes filtrační papír. Čirý lotion se slije do zásobní lahvičky.

PŘÍPRAVKY ODPUZUJÍCÍ KOMÁRY

Tyto přípravky chrání pokožku před poštípáním komáry, kteří jsou účinnými látkami preparátu odpuzování. Velmi se osvědčují tekuté přípravky rozstříkované rozprašovačem. Je však třeba chránit si oči a sliznice, poněvadž repelentní (komáry odpuzující) látky jsou většinou velmi hořké a dráždivé. Dobrý přípravek chrání člověka proti komárům po dobu 3 až 5 hodin.

80. Přípravek odpuzující komáry

Ve skleněné baňce smícháme 40 g dietylamidu kyseliny benzoové, 10 g dimetylftalátu, 45 g etylalkoholu a 5 g glycerínu. Směs se parfemuje 0,3 g kompozice na kolínskou vodu a po promíchání se slije do zásobní lahvičky.

KOUBELOVÉ SOLI

Jsou to směsi minerálních látek s přídavkem vonné kompozice a fluoresceinu, který dodává lázni krásně zelenou fluorescenci.

81. Balzamická koupelová sůl

V třetí misce se smíchá a dobře rozetře 87,9 g suchého uhličitanu sodného, 10 g suchého boraxu, 0,1 g fluoresceinu nebo uraninu a 2 g kompozice s lesní vůní. Dobře rozetřená sůl se plní do želatinových nebo klišových kapslí po 20 gramech, které se uzavírají materiálem, z něhož jsou vyrobeny. Rovněž je možno plnit sůl do sáčků z plastických hmot (jako např. nízkotlaký polyetylén), pokud ovšem nepropouštějí vonné látky.

ÚSTNÍ VODY

Ústní vody slouží v silném zředění k vyplachování úst. Dává se jich vždy několik kapek do sklenice teplé vody a po promíchání se takto aromatizované vody používá ke kloktání a vyplachování ústní dutiny. Ústní vody obsahují etylalkohol, silice a obvykle také dezinfekční látky, např. salol, thymol apod.

82. Ústní voda

Do kádinky obsahu 250 ml se odměří 100 ml etylalkoholu a 5 ml vody. Po promíchání se přidají 2 g mentolu, 1 g anýzové silice, 0,5 g eugenolu a 0,5 g pepřnomátové silice. Směs se míchá do úplného rozpuštění mentolu a zfiltruje se do zásobní lahvičky. Vodu je možno obarvit růžovým alkoholovým roztokem rodaminu.

83. Ústní voda typu „Odol“

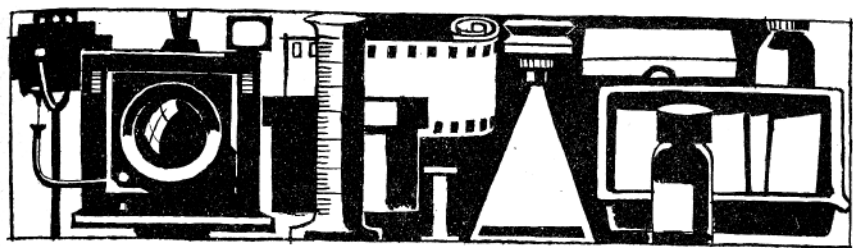
Do kádinky obsahu 250 ml se nalije 90 ml etylalkoholu a 10 ml destilované vody. Potom se přidá 3,3 g salolu, 0,2 g sacharínu, 0,2 g anýzové silice, 0,2 g silice koprové, 0,1 g hřebíčkové, 2 g pepřnomátové a 1 g skořicové. Směs se míchá do úplného rozpuštění tuhých látek a zfiltruje se do zásobní lahvičky.

PŘÍPRAVKY NA ZASTAVENÍ KRVÁCENÍ

Tyto přípravky slouží výhradně k zastavení krvácení po holení. Jejich hlavní účinnou složkou je obvykle kamenec.

84. Kamenec po holení

V porcelánové misce se roztaví 93 g kamence a do taveniny se za míchání přidá 5 g boraxu, 1 g glycerínu a 1 g formalínu. Po promíchání se tavenina nalévá do trubičkových kovových forem a nechá vychladnout. Hotové roubíky se vytlačí z forem a na povrchu se vyleští vlhkým hadříkem. Balí se do staniolu.



fotografování

Napsal

Mgr. Ing. Zdzisław Sołtys

Pro české vydání přeložil
a upravil Ing. Dr. Jan Schlemmer

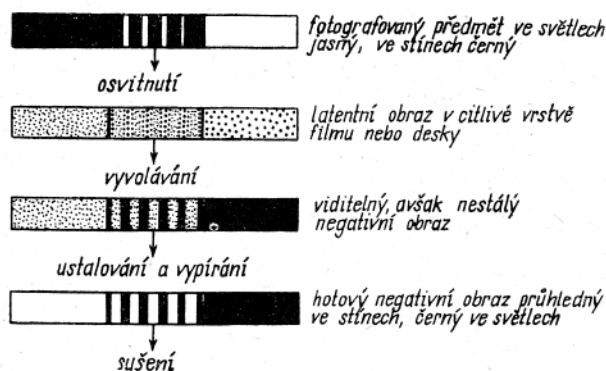
Fotografické citlivé materiály se dělí na dvě skupiny: materiály negativní a materiály pozitivní. Ve fotoamatérské praxi jsou negativním materiálem filmy a skleněné desky, pozitivním materiálem různé druhy kopírovacích a zvětšovacích papírů.

Zásadní rozdíl mezi oběma těmito skupinami spočívá v různých vlastnostech citlivé vrstvy. V negativních materiálech jsou hlavní složkou (substancí) citlivou na světlo mikroskopické krystalky bromidu stříbrného, v materiálech pozitivních krystalky chloridu stříbrného. U obou druhů materiálů je citlivá složka nezávisle na podložce — kterou může být film, sklo, papír — rozptýlena v želatině a tvoří tzv. citlivou vrstvu.

Při osvitnutí filmu, desky nebo fotografického papíru vznikne v citlivé fotografické vrstvě neviditelný (utajený, latentní) obraz. Tento obraz je tvořen osvitnutými mikroskopickými krystalky bromidu nebo chloridu stříbrného.

Postup zviditelnění negativního nebo pozitivního fotografického obrazu — tzv. *vyvolávání* — je založen na různě rychlém působení vyvolávacích látek na osvitnuté a neosvitnuté krystalky bromidu nebo chloridu stříbrného. Tyto látky vyloučí neboli vyredukuje z bromidu nebo chloridu stříbrného kovové stříbro, jemně rozptýlené ve vrstvě želatiny, a proto se jim říká redukovač. Čím déle nebo intenzivněji bylo určité místo na filmu osvitnutno, tím více stříbra v něm vyvolávací látka vyloučí a tím více toto místo zčerná.

Viditelný obraz získaný vyvoláním není stálý, a ponecháme-li jej jistou dobu na světle, zaniká následkem zčernání celého povrchu. Tomu je nutno zabránit ustálením. Ustalování záleží v rozpuštění neosvitnutého bromidu nebo chloridu stříbrného ve vodném roztoku thiosíranu sodného (ustalovače). Po ustálení je negativní obraz (negativ) průhledný v místech odpoví-

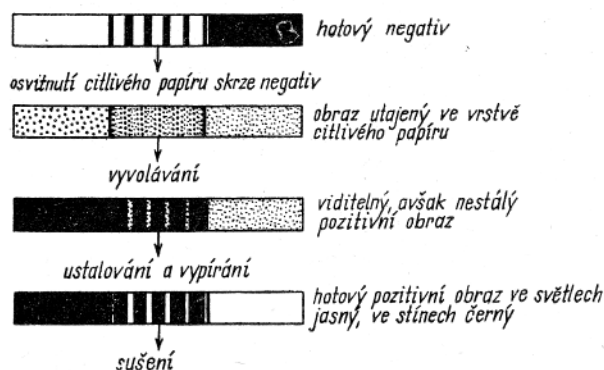


Obr. 68. Postup při zhotovení negativu

dajících stínům nebo tmným barvám fotografovaného obrazu a zčernalý v místech odpovídajících jasným barvám nebo silně osvětleným podrobnostem.

Po ustálení je nutno thiosíran sodný a produkty ustalování dokonale z vrstvy odstranit důkladným vypráním ve vodě. Na nedostatečně vypraných negativech se po čase objevují bronzové skvrny nebo změny v barvách různých částí negativu.

Vliv základních úkonů při tvorbě obrazu na fotografických citlivých vrstvách (černobílých) ukazují obr. 68 a 69.



Obr. 69. Postup při zhotovení pozitivu

FOTOGRAFICKÉ CITLIVÉ MATERIÁLY

FILMY

Z velkého počtu průmyslově vyráběných druhů fotografických filmů a desek je poměrně malý počet určen pro amatéry. Amatérské filmy se vyrábějí jako filmy svitkové (na cívkách, obvykle s rozměrem obrázků 6×9 cm), filmy pro malé obrázky — „kinofilmy“ (v kazetách, rozměr obrázků 24×36 mm), filmy řezané a kinematografické úzké filmy 16 mm i 2×8 mm.

Československé filmy značky Foma se vyrábějí v pěti druzích: Fomapan 17 je film panchromatický, se střední citlivostí 17 °ČSN (17 °DIN, 45 GOST) a normální strmostí. Je určen pro snímky za příznivého osvětlení. Fomapan

17 Brilant je podobný filmu předcházejícímu, má však poněkud větší strmost a velkou rozlišovací schopnost. Fomapan 21 je opět film panchromatický s větší obecnou citlivostí 21 °ČSN (21 °DIN, 90 GOST) a s normální strmostí. Je vhodný pro snímky za zhoršených světelných podmínek a pro snímky při umělém osvětlení. Jemu podobný je film Fomapan 21 Brilant, který však má značnou rozlišovací schopnost. Film Fomapan 24 je opět film panchromatický, s velkou obecnou citlivostí, a to 24 °ČSN (24 °DIN, 180 GOST). Strmost má normální. Pro svou velkou obecnou citlivost je vhodný pro snímky za velmi špatných světelných podmínek. I když jeho zrnitost a rozlišovací schopnost nedosahuje hodnot předcházejících filmů, lze negativy na něm zhotovené zvětšovat do poměrně velkých rozměrů.

Uvedené filmy se vyrábějí jako filmy svitkové pro snímky v rozměrech $4 \times 6,5$ cm na cívice 127, pro snímky 6×9 cm, 6×6 cm a $4,5 \times 6$ cm na cívice 120 a na kovové cívice 620. Dále se vyrábějí pro snímky na perforovaném kinofilmu šíře 35 mm. Všechny tyto typy se vyrábějí a dodávají v tzv. denním balení v kazetě (1,6 m), v denní náplni pro kazetu (1,6 m) a v komorovém balení (1,6 m, 17 m, 25 m a 50 m).

Jako úzký film šířky 16 mm se vyrábí film Mikropan 15. Je velmi jemnozrný, s vyšší strmostí a velikou rozlišovací schopností a obrysovou ostroostí. Má proto ovšem poněkud menší obecnou citlivost, a to 15 °ČSN (15 °DIN, 22 GOST).

Kromě toho se vyrábějí ploché filmy Foma v rozměrech od 6×9 cm do 24×30 cm. Jsou určeny pro fotografii portrétní a technickou. Jsou to filmy Fomapan 17 s citlivostí 17 °ČSN (17 °DIN, 45 GOST) a Fomapan 21 s citlivostí 21 °ČSN (21 °DIN, 90 GOST). Tento druhý film je určen zejména pro fotografii při umělém osvětlení, ale lze ho použít i při snímcích za denního světla.

Pro reprodukční fotografii, zejména v polygrafickém průmyslu, jsou určeny filmy Repro P a Repro Ortho II. Jsou velmi jemnozrné a vynikají velkou rozlišovací schopností. První je nesenzibilovaný a má citlivost jen 3 °ČSN (3 °DIN), druhý je ortochromatický a má citlivost 5 °ČSN (5 °DIN).

Ze zahraničních filmů jsou u nás v obchodě zejména filmy ORWO (VEB Filmfabrik Wolfen, NDR), a to jak svitkové, tak kinofilmy 35 mm. Jsou to např. Negativ-Film NP 10 s citlivostí 10 °DIN, panchromatický, velmi jemnozrný, s vysokou rozlišovací schopností. Potom Negativ-Film NP 18 s citlivostí 18 °DIN, dále Negativ-Film NP 22 s citlivostí 22 °DIN, Negativ-Film NP 27 s citlivostí 27 °DIN a kinofilmy 35 mm se stejnými citlivými vrstvami jako výše uvedené svitkové filmy.

Citlivost není jediným ukazatelem jakosti filmu. Záleží ještě na mnoha dalších činitelích: je to zejména citlivost k barvám (barevná citlivost), schopnost odstupňovat jednotlivé barvy, zrnitost stříbrného obrazu (zrnitost zčernání), rozlišovací schopnost, izolační schopnost podložky aj. V praxi se označuje citlivost fotografické vrstvy několika způsoby. Každý

Tab. 17 Obvyklá citlivost fotografických filmů v různých stupnicích

Stupně (systém)	Citlivost					
ČSN československé	10	14–15	17–18	20–21	23–34	25
DIN německé	10	14–15	17–18	20–21	23–24	25
GOST sovětské	8	22	45	90	180	250
ASA americké	6—8	20	40	80	160	200–250

z nich vychází z poněkud jiných základů, a proto není možno jednoduše porovnávat citlivost např. dvou filmů, vyjádřenou různými způsoby (systémy). V tabulce 17 jsou přehledně uvedeny a porovnány údaje obecné citlivosti filmů v některých užívaných soustavách. Označování obecné citlivosti ve stupních ČSN a DIN se vztahuje pouze na citlivé materiály negativní a černobílé. Proto také místo uvádění citlivosti, např. u barevného filmu 17 °DIN, se pouze doporučuje osvitnout tento film jako film černobílý s citlivostí 17 °DIN. To znamená, že obecná citlivost uvedeného filmu, změřena v soustavě DIN, je sice jiná, ale správného barevného negativu se dosáhne stejným osvitem jako u filmu černobílého s citlivostí 17 °DIN.

FOTOGRAFICKÉ PAPIRY

Pozitivní fotografický obraz na papíře se získá osvitnutím fotografického citlivého papíru skrze negativní obraz, a to buď těsně přiložený želatinovou vrstvou negativu k citlivé vrstvě papíru, nebo promítnutý pomocí zvětšovacího přístroje na citlivou vrstvu papíru. Prvním způsobem získáme obrázek stejné velikosti, jako má negativ, a označujeme ho jako přímou kopii (někdy přímý otisk nebo také kontaktní kopii). Druhým způsobem vzniká zvětšený obraz čili zvětšenina. Vzhledem k rozdílným podmínkám při osvitu u obou způsobů získávání pozitivního obrazu se používá dvou hlavních typů fotografického papíru: papír pro zvětšování musí být citlivější, obsahuje převážně bromid stříbrný a nazývá se proto bromidostříbrný (běžně, i když nesprávně doslovným překladem z němčiny — bromostříbrný). Papír pro přímé otisky bývá méně citlivý, obsahuje převážně chlorid stříbrný a nazývá se proto chloridostříbrný (v obchodě opět chlorostříbrný) nebo chloridobromidostříbrný.

V Československu se vyrábí a prodává šest velmi hodnotných druhů fotografických papírů. Je to papír Fomaton, chloridobromidostříbrný, určený pro zvětšování, dále Brom, čistě bromidostříbrný papír pro zvětšování, Neogaz, papír chloridobromidostříbrný pro přímé kopírování, jehož

Ize však použit i ke zvětšování, a to u zvětšovacích přístrojů s intenzivnějším světelným zdrojem, dále papír Neotona, chloridobromidostříbrný s menší citlivostí, určený pouze pro přímé otisky, papír Kontakt, chloridostříbrný, určený rovněž jen pro přímé otisky, papír Neovera, jodidostříbrný, určený ke kopírování a vyvolávající obrázky přímo v zeleném tónu.

Jednotlivé druhy fotografických papírů se označují čísly, jež vyjadřují tloušťku papíru, barvu podložky, stupeň lesku a strukturu povrchu papíru. Každý balíček papíru je označen čtyřmístným číslem, které zachycuje hlavní charakteristiky papíru a umožňuje rychlou orientaci.

Pro informaci uvedeme přehled jednotlivých charakteristik papírů:

I	II	III	IV
Tloušťka podložky	Barva podložky	Stupeň lesku	Struktura povrchu
1 - kartón	1 - bílý	1 - lesklý	1 - hladký
2 - polokartón	2 - šamoa	2 - pololesklý	2 - jemnozrnný
3 - dokumentní	3 - slonovinový	3 - polomatný	3 - hrubozrnný
		4 - matný	4 - speciální zrna
			5 - velvetový
			6 - rastrový

Podle uvedeného přehledu se papíry Foma vyrábějí v těchto druzích:

Neotona	1131, 1231, 1241, 1134, 1234
Kontakt	2111, 2211, 1111
Neovera	1131, 1125, 1126, 1111
Neogaz	1111, 1131, 1126, 1126, 1222, 1222, 1231
Fomaton	1144, 1125, 1126, 1225, 1226
Brom	2111, 2211, 1111, 1131, 1141, 1142, 1231, 1122, 1222

Strmost (gradace) se u československých papírů označuje písmenem a barvou nálepky:

- S - měkká — zelená nálepka,
- N - normální — červená nálepka
- C - kontrastní (tvrdá) — modrá nálepka
- U - zvlášť kontrastní (zvlášť tvrdá) — hnědá nálepka

CHEMIKÁLIE A POSTUPY POUŽÍVANÉ PŘI ZPRACOVÁVÁNÍ CITLIVÝCH FOTOGRAFICKÝCH MATERIÁLŮ

VÝVOJKY

Fotografické vývojky obsahují tyto součásti:

Vlastní vývojkovou substancí (redukovadlo): např. metol, hydrochinon, p-aminofenol, glycin, amidol, pyrokatechin, pyrogalol aj. Úkolem těchto látek je vyredukovat kovové stříbro z osvitnutého bromidu nebo chloridu stříbrného.

Konzervační prostředek: nejčastěji siřičitan sodný, řidčeji pyrosiřičitan draselný. Siřičitan sodný zabraňuje okysličování vývojkové substance (a tím tedy jejím ztrátám) v rozpuštěné vývojce (čímž uchovává její redukční sílu).

Zásaditě reagující látku, která povzbuzuje a tím urychluje vyvolávání. Může být buď silně působící: hydroxid draselný nebo sodný, nebo středně silně působící: uhličitan draselný (lidově nazývaný potaš) a uhličitan sodný (lidově nazývaný soda), anebo slabě působící: čtyřboritan dvojsodný (obchodní označení borax) či velmi slabě působící: siřičitan sodný (uváděný v předchozím odstavci jako konzervační prostředek).

Zásaditě reagující látky urychlují, popřípadě vůbec umožňují vyvolávání a současně i neutralizují kyselé zplodiny vznikající ve fotografické vrstvě během vyvolávání.

Vývojka pracuje však vlivem zásadité látky tak energicky, že by zčásti redukovala i neosvitnutý bromid stříbrný, což by se projevilo vznikem závoje. Proto přidáváme látku protizávojevou, nejčastěji bromid draselný. Jeho úkolem je brzdit redukční účinky vývojky na neosvitnutý bromid stříbrný a tím zabránit zešednutí vrstvy čili závoji.

USTALOVAČE

Základní složkou všech ustalovačů je thiosíran sodný. Kromě toho obsahují ustalovače ještě látku kyselé povahy, která neutralizuje zbytky zásaditých složek vývojky zachycené jak na povrchu, tak i uvnitř želatinové vrstvy citlivého materiálu. Její přítomnost zvyšuje také trvanlivost ustalovače. Ustalovač zalkalizovaný vývojkou způsobuje totiž barevný závoj

v želatinové vrstvě citlivého materiálu. Téměř všechny ustalovače jsou v podstatě roztoky látek rozpouštějících bromid a chlorid stříbrný (thiosíranu sodného, thiosíranu amonného, chloridu amonného) a látek kyselé povahy (hydrosiřičitanu sodného, pyrosiřičitanu draselného, popř. kyseliny octové).

Ustalování může být spojeno s utvrzováním želatinové vrstvy, aby se stala trvanlivější a odolnější proti mechanickému poškození za mokra. Proto se někdy přidávají do ustalovače utvrzující látky (viz str. 439).

POMOCNÉ POSTUPY

Pomocných postupů se používá k úpravě jakosti hotových negativů nebo pozitivů, k odstranění nebo nápravě chyb, k dosažení zvláštních efektů nebo k usnadnění některých úkonů při zpracovávání anebo zajištění stálosti (trvanlivosti) používaných roztoků.

Přerušení vyvolávání. Po skončeném vyvolávání ve vývojce probíhá ještě vyvolávání dále, i když velmi pomalu, a to při oplachování negativů nebo pozitivů ve vodě a částečně i na začátku ustalování, a to nejen v obyčejném ustalovači, ale dokonce někdy i v ustalovači kyselém. Je to způsobeno vývojkou, která zůstala nasáklá v želatinové vrstvě. Abychom toto nežádoucí vyvolávání zabrzдили, používáme po vyvolání kyselých přerušovacích lázní; jsou to roztoky těkavých organických kyselin, zejména roztok kyseliny octové.

Utvrzování. Při zpracovávání fotografických citlivých materiálů v parném létě nebo při teplotě vypírací vody nad 23 °C je nebezpečí, že želatina změkne natolik, že se počne odchlípnout od okrajů podložky nebo se začnou na některých místech tvořit puchýřky. Tomu lze zabránit utvrzováním želatiny v utvrzovacích ustalovačích nebo dokonce, je-li to nutné, před vyvoláváním, po vyvolání a popřípadě v poslední části vypírání. Jako utvrzovačů želatiny se nejčastěji používá roztoků kamenců nebo formalínu. Utvrzená želatinová vrstva má větší mechanickou odolnost.

Zesilování. Negativy slaběji osvitnuté nebo málo vyvolané mají malou hustotu zčernání — čili tzv. slabé krytí — a malý kontrast. Abychom mohli z těchto negativů zhotovit vyhovující kopie nebo zvětšeniny, musíme je zesílit. Zesílení spočívá v tom, že se na stříbře již vyvolaném ve vrstvě vyloučí (vysráží) ze zesilovače nové množství stříbra nebo jiného kovu. Nové množství stříbra či jiného kovu se může vyloučit pouze v těch místech negativu, na nichž jsou, byť i třeba jen stopy, vyvolaného stříbra. Jako zesilujících látek se používá dvojjodnanu draselného, chloridu rtuťnatého (sublimátu), síranu měďnatého a dusičnanu stříbrného.

Zeslabování. Zeslabovat můžeme negativy správně osvitnuté, ale zbytečně

dlouho vyvolávané (tzv. převyvolané, opticky husté, nebo negativy přeosvitnuté. Zeslabování se zakládá na částečném rozpuštění stříbra vyloučeného v citlivé vrstvě během vyvolávání. Utvrzené negativy nezeslabujeme. Působení zeslabovačů na stříbro vyvolaného obrazu záleží na jejich složení; mohou totiž buď zvětšit kontrast hustého negativu, nebo ho zmenšit, nebo pouze odstranit závoj (vyjasnit obraz). K přípravě zeslabovačů používáme těchto látek: manganistanu draselného, persíranu amonného, hexakyno-železitanu (ferikyanidu) draselného, kyseliny chlorovodíkové (solné), kyseliny sírové, hydroxidu amonného aj.

Tónování. Černobílý pozitivní stříbrný obraz může být převeden v barevný pomocí tzv. *tónovacích lázní*. Při tomto postupu se zaměňuje stříbro původního obrazu vhodnou anorganickou barevnou sloučeninou nebo jiným kovem (např. zlatem nebo platinou), který v jemně rozptýleném stavu má jiný barevný odstín než stříbro. Lze však také získat přímým vyvoláváním ve speciální vývojce (nepatrnou změnou postupu) stříbrný obraz v odstínech od hluboce černého přes hnědý do červeného.*) Z mnoha látek používaných pro přípravu tónovacích lázní uvedeme alespoň: síran měďnatý, siřník sodný, hexakyno-železitan draselný, citronan železitoamonný aj.

V tabulce 18 jsou uvedeny vlastnosti nejdůležitějších látek používaných ve fotografii.

Krystalické i práškové látky, stejně jako i roztoky látek používané ve fotografii, je třeba přechovávat v lahvích těsně uzavíratelných (nejlépe šroubovým víčkem z plastické hmoty). Pro látky krystalické a práškové volíme lahvičky s širokým hrdlem (popř. se zabroušenou skleněnou zátkou), pro kapaliny lahvičky s hrdlem úzkým. Alkalické roztoky nesmíme uzavírat skleněnými zátkami, neboť alkálie zabroušenou zátku poleptáním trvale slepí s hrdlem láhve. Látky, kterým škodí světlo, uchováváme v lahvičkách z hnědého skla.

ZÁKLADNÍ FOTOGRAFICKÉ LÁZNĚ A POSTUPY

K nejskromnější výbavě temné komory pro fotoamatéra, který používá hotových vývojek a ustalovačů, patří: teploměr se stupnicí od 0 do 30 °C, dělený po jednom stupni Celsia, popřípadě druhý teploměr od 0 do 100 °C; dále odměrné nádobí, tj. odměrný válec (v krajním případě poslouží i tzv. kojenecká láhev se stupnicí), vývojnice pro vyvolávání filmů a dále misky k vyvolávání, ustalování a vypírání kopií a zvětšenin.

*) To je založeno na různé velikosti částicek vyredukovaného stříbra.

Tab. 18 Nejdůležitější substance užívané ve fotografii

Název	Otchodní označení	Trvanlivost	Poznámky
Metol	Metol, Elon, Alitol, Fotol, Genol, Pertol, Delektol, ORWO M 143 aj.	suchý krystalický je trvanlivý; vlhké krystalky a roztoky nejsou trvanlivé	často se ho používá, vyvolává měkce
Hydrochinon	hydrochinon, Quinol, ORWO H 142	krystalovaný je stálý; alkalické roztoky jsou velmi nestálé	často se ho používá, vyvolává kontrastně
p-Aminofenol	p-aminofenol, Paranol, Kodenal	krystalky jeho chloridu nebo siranu jsou trvanlivé, alkalické roztoky jsou nestálé	k přípravě koncentrovaných roztoků vývojek (např. bývalý Rodinal, dnes ORWO R 09)
Amidol	Amidol, Acrol, Dolmi, Diomet, ORWO A 140	v krystalické formě dosti trvanlivý, roztoky málo stálé	vyvolává energicky i bez alkálií
Sířičitan sodný	sířičitan sodný bezvodý i krystalovaný	krystalovaný na vzduchu větrá; bezvodý (práškový) je trvanlivější; koncentrované roztoky jsou trvanlivé (stálé)	
Uhlíčan sodný	uhlíčan sodný, soda kalcinovaná, uhlíčan sodný krystalovaný	krystalovaný i v roztoku je trvanlivý; krystalovaný větrá, roztoky jsou stálé, reagují alkalicky	
Tetraboritan sodný (čtyřboritan dvojsodný)	tetraboritan sodný, borax	krystalovaný i v roztoku je stálý; roztok reaguje slabě zásaditě (alkalicky)	dost těžko rozpustný ve vodě

Pokračování tab. 18

Název	Obchodní označení	Trvanlivost	Poznámky
Hydroxid sodný	hydroxid sodný (zrnitý)	pohlcuje vodní páry (vlhkost) a kyslíčník uhlíčitý ze vzduchu	zachovávat opatrnost! leptá pokožku!
Bromid draselný	bromid draselný	v krystalické formě i v roztoku trvanlivý	
Thiostran sodný (sínatan sodný)	thiostran sodný, fixační natron, antichlór	krystalovaný i v roztoku trvanlivý	při rozpouštění se roztok ochlazuje
Kyselý siřičitan sodný (hydrosiřičitan sodný)	kyselý siřičitan sodný (bisulfit sodný)	drobné krystalky, trvanlivé	páchne po hořící síře (kyslíčným siričným)
Formalín	Formol (40 %ní vodný roztok formaldehydu)	roztok je trvanlivý; samotný formaldehyd je plyn	dráždí pokožku i nehty, nepříjemně páchne, je jedovatý

Teploměr slouží ke kontrole teploty, a to zejména vývojky, poněvadž správná teplota je — vedle ostatních činitelů — hlavním předpokladem zaručujícím dobré výsledky. Nejvhodnější pro vyvolávání filmů je vyvolávání ve vývojnici na čas při přesně známé teplotě vývojky. Správně osvitnutý film, vyvolávaný v hotové vývojce při teplotě a době udané výrobcem v přiloženém návodu, musí dát dobrý negativ. Každý pracovník brzy pozná, že výdaj za teploměr, vývojnici a čerstvou vývojku se mu vrátí v radosti a spokojenosti z negativů, jimž nelze po technické stránce nic vytknout.

K vyvolávání kopií 6 × 9 cm i menších zvětšenin do rozměru 24 × 30 cm je dobře používat bílých misek z porcelánu nebo plastických hmot. Porcelánové misky jsou sice těžší než misky z plastických hmot a snadněji se rozbijí, ale lépe se čistí a při práci umožňují porovnávat kopii nebo zvětšenu s bělostí misky. Snáze také zjistíme, zda vývojka netmavne, což se stává zejména v letních měsících, je-li teplota vzduchu kolem 25 °C.

Ti, kdo si chtějí roztoky pro fotografické práce připravovat sami, si musí kromě již uvedených pomůcek opatřit ještě dosti citlivé váhy, na nichž lze odvažovat potřebné látky v množství do 100 g s přesností přibližně 0,2 g. Dále

ovšem potřebují i určitou zásobu chemikálií nutných pro přípravu vývojek, ustalovačů a jiných roztoků.

Doporučuje se kupovat pouze látky „čisté“ (označované l.č., tj. lučebně čisté) nebo „analyticky čisté“ (označované p.a., tj. „pro analýzu“) a také, pokud se dostanou, látky s označením „pro fotografické účely“. Používání látek s nezaručenou čistotou (označovaných jako „technické“) vede často k chybám, zkažení materiálu a zbytečnému trápení. Všechny chemikálie a také jejich roztoky musí být uchovávány v lahvičkách s dobře čitelnými a výraznými nápisy. V nápisu má být název látky, její čistota, datum nákupu, u roztoků datum přípravy a koncentrace; lahvičky mají být opatřeny zátkami, popřípadě víčky se závity. Výrazné a přesné nápisy zabrání mnoha zbytečným nepříjemnostem a zklamáním.

Téměř všechny látky používané při zpracovávání citlivých materiálů jsou více či méně jedovaté a zacházení s nimi vyžaduje náležitou opatrnost.

PRAVIDLA PRO PŘÍPRAVU FOTOGRAFICKÝCH ROZTOKŮ (LÁZNÍ)

1. Používat látek sypkých, práškových, poněvadž se rychleji rozpouštějí.

2. Používat převařené vody — destilovaná voda není nutná.

3. Nedotýkat se chemikálií nikdy přímo rukou.

4. Suché látky vsypávat po částech do připravované lázně.

5. Jednotlivé složky lázně rozpouštět v pořadí udaném předpisem; při přípravě hotových vývojek prodávaných v prášku rozpouštět nejprve část menší (A), teprve potom větší (B).

6. Následující součást vsypávat do roztoku až tehdy, když se předcházející úplně rozpustila.

7. K rozpouštění používat asi tak tři čtvrtin celkového množství vody a teprve po rozpuštění doplnit zbytek vody na předepsaný objem. Po doplnění vše dokonale promíchat.

Některé látky udávané v předpisech je možno nahradit i jinými se stejnými nebo podobnými vlastnostmi. Jakými látkami a v jakém množství můžeme nahrazovat, je uvedeno v tabulce 19.

Podle některých předpisů lze pro urychlení práce rozpouštět látky i v horké vodě (asi 50 až 60 °C). Protože však následující ochlazování roztoku na potřebnou teplotu místnosti trvá příliš dlouho, je lépe si tuto práci ušetřit a rozpouštět raději ve vodě, která má potřebnou teplotu, tj. asi 18 až 20 °C. Jedině thiosíran sodný, jestliže nám záleží na rychlosti, je vhodnější rozpouštět v teplé vodě, protože roztok se při rozpouštění thiosíranu značně ochlazuje, dokonce o 10 až 20 °C.

Tab. 19 Záměna složek ve vývojce

100 gramů	Lze zaměnit x gramy				
	siřičitanu sodného bezvodého	siřičitanu sodného krystalovaného	uhličitanu sodného bezvodého	uhličitanu sodného krystalovaného	uhličitanu draselného bezvodého
siřičitanu sodného bezvodého	—	200	—	—	—
siřičitanu sodného krystalovaného	50	—	—	—	—
uhličitanu sodného bezvodého	—	—	100	280	130
uhličitanu sodného krystalovaného	—	—	36	—	48
uhličitanu draselného bezvodého	—	—	77	210	—

Při přípravě roztoků vývojek obsahujících metol se má nejprve rozpustit malá část (na špičku nože) odváženého siřičitanu sodného, potom celá dávka metolu, dále za stálého míchání zbytek siřičitanu sodného a potom teprve ostatní složky v pořadí uvedeném v předpise. Jestliže voda z vodovodu, používaná pro přípravu roztoku vývojky, je příliš tvrdá, vyloučí se po krátké době ve vývojce usazenina. Takovouto vývojku je nutno před použitím přefiltrovat, a to buď filtračním papírem nebo vatou, nebo opatrně slít od sraženiny usazené na dně. Je-li usazenina nepatrná, nemá na účinnost vývojky škodlivý vliv.

Je snad vhodné upozornit ještě na to, že použije-li se na přípravu vývojky jednoho litru vody, bude objem získaného roztoku větší, a to o vlastní objem rozpuštěných látek. Některé předpisy se vztahují k objemu vody použité k rozpuštění látek, jiné k objemu hotového roztoku. Pro vlastní vyvolávání nemá tento rozdíl nějaký zásadní význam. Roztok, který po rozpuštění látek doplňujeme do jednoho litru, obsahuje tedy v tomto udaném objemu přesně známé množství látek, což je důležité při doplňování roztoku.

VYVOLÁVACÍ ROZTOKY — VÝVOJKY

Je známo velmi mnoho předpisů na přípravu vývojek, jimiž lze získat negativy nebo pozitivy s žádoucími vlastnostmi, ale i mnoho hotových

vývojek v originálním balení. Hotové vývojky se prodávají buď ve formě koncentrovaných roztoků, nebo jako směsi suchých prášků a dávají po zředění nebo rozpuštění (podle přiložených návodů) velmi dobré negativy nebo pozitivy na citlivých materiálech jednoho a téhož výrobce. Většina výrobců buď vypracovává pro každý nový citlivý materiál dávaný do prodeje přesný způsob zpracování s použitím již existujících vývojek, nebo vyrábí vývojku novou. Potřebné pokyny ke zpracování jsou podrobně uvedeny v návodech vkládaných jak do balení filmu, tak i vývojky. Nejobvyklejší hotové vývojky vyráběné v ČSSR budou popsány v dalším textu.

Všechny vývojky lze rozdělit podle vlastností získaných negativů nebo pozitivů na několik typů:

1. Univerzální, vhodné pro filmy 6×9 cm a desky 6×9 cm a 9×12 cm.
2. Jemnozrně pracující a vyrovnávací, vhodné pro libovolné negativní citlivé materiály pro původní rozměry 24×36 mm, 6×9 cm atd., zejména budou-li se značně zvětšovat, tj. 10 až 12krát lineárně.
3. Vývojky pro fotografické papíry.
4. Speciální vývojky pro získání dobrých negativů z filmů nebo z desek nadměrně osvitnutých (přeexponovaných) nebo nedostatečně osvitnutých (podexponovaných), dále pro získání negativů velmi kontrastních nebo naopak málo kontrastních, tzv. „měkkých“, nebo pro získání dobrých negativů z filmů a desek vyvolávaných za mimořádných podmínek, jako je např. vysoká nebo nízká teplota, nebo požadavek vyvolat negativ ve velmi krátkém čase apod.
5. Speciální vývojky pro papíry, tj. pro různé druhy fotografických papírů nebo pro získávání barevných tónů (zabarvení stříbrného obrazu, kontrastnost obrazu aj.).

Univerzální vývojky

Hotové vývojky

Hotové vývojky se prodávají buď v práškové formě v odvážených dávkách zabalených ve vhodných obalech a určených k rozpuštění v udaném množství vody, nebo to jsou koncentrované roztoky, které je nutno ředit v odpovídajícím poměru vodou. Tento druhý typ hotových vývojek je velmi vhodný pro praktické použití.

Známost univerzální vývojkou je výrobek NDR označený ORWO R 09 v koncentrovaném roztoku. Je to stará osvědčená vývojka s p-aminofenolem, dobře známá pod dřívějším označením Rodinal. Dodává se v lahvičkách po 1/10 litru, 1/4 litru, 1/2 litru a 1 litru. V původním balení má velkou

trvanlivost. V načaté, ale dobře uzátkované láhvi vydrží několik měsíců. Při delším uskladnění se z ní někdy vyloučí malé množství bělavé usazeniny a roztok tmavne, což však na vyvolávací schopnost vývojky nemá praktický vliv.

Roztok lze ředit vodou z vodovodu. Při malém zředění pracuje vývojka rychle (jako rapidní vývojka) a dává kontrastní negativy. Ředění 1 + 10 až 1 + 20 se doporučuje pouze pro větší rozměry desek a filmů, které se nebudou mnohonásobně zvětšovat. Silněji zředěná vývojka pracuje měk-

Tab. 20 Tabulka vyvolávacích dob pro filmy a desky ORWO při různém zředění R 09 a 20° C

Druh filmu nebo desky	V misce 1 + 20 [min]	Ve vývojnici 1 + 40 [min]	V tanku 1 + 40 [min]	Ve vývojnici 1 + 100 [min]
<i>Svítkové filmy a kino- filmy</i>	(pro kino- filmy se nedoporu- čuje)			
NO 22	4 až 6	9 až 11	10 až 12	27 až 33
NP 10	—	asi 4	4 až 5	asi 12
NP 18	4 až 6	9 až 11	10 až 12	27 až 33
NP 22	4 až 6	9 až 11	10 až 12	27 až 33
NP 27	6 až 8	12 až 13	14 až 16	—
<i>Ploché filmy</i>				
Většina druhů ORWO	4 až 6	—	12 až 13	
<i>Desky</i>				
Většina druhů ORWO	4 až 6	—	12 až 13	

čejí, pomaleji a jemnozrněji. Pro negativy malých rozměrů volíme zředění 1 + 40, popřípadě pro zvláště jemné negativy až 1 + 200. Zrnitost získaných negativů se zředováním vývojky zjemňuje, avšak chceme-li využít citlivosti fotografických vrstev, musíme odpovídajícím způsobem prodlužovat dobu vyvolávání. Platí pravidlo: vezmeme-li za základ vyvolávací doby pro zředění 1 + 40 (viz tab. 20), musíme při dalším ředění násobit tuto vyvolávací dobu těmito činiteli:

Stupeň zředění	1 + 60	1 + 80	1 + 100	1 + 150	1 + 200
Prodlužovací činitel	1,5	2,0	3,0	4,0	6,0

Firma ORWO, výrobce této vývojky, doporučuje pro své materiály ředění a jemu odpovídající vyvolávací doby pro teplotu 20 °C uvedené v tab. 20.

Při nižší teplotě je nutno vyvolávací dobu prodloužit, a to při 15 °C o 50 %, při 18 °C asi o 20 %.

Při vyšší teplotě je naopak nutno vyvolávací dobu zkrátit, a to při 22 °C o 15 %, při 24 °C o 30 % (pozor však na vrásnění vrstvy!).

Nutno ještě připomenout, že čím je vývojka zředěnější, tím méně je trvanlivá. Proto se doporučuje velmi zředěné vývojky po upotřebení vylít.

Připravované vývojky

1. Univerzální vývojka metolhydrochinonová

převařená voda [ml]	750
metol [g]	3
siřičitan sodný krystalovaný [g]	120
hydrochinon [g]	10
uhličitan sodný bezvodý [g]	75
bromid draselný [g]	1
doplnit převařenou vodou do 1000 ml	

Ředí se: pro vyvolávání negativů v misce	1 + 5
pro vývojnici	1 + 9
pro vyvolávání papírů	1 + 2

Vývojka je vhodná pro většinu běžných fotografických prací. V koncentrovaném stavu vyvolává kontrastně, energicky, ve zředění 1 + 9 jí lze použít i k vyvolávání negativů malých rozměrů. Vyvolávací doba pro filmy je při 20 °C a při zředění 1 + 5 asi 5 minut, při zředění 1 + 9 asi 10 minut.

2. Univerzální vývojka ORWO 47

siřičitan sodný bezvodý [g]	100
ORWO A 140 (amidol) [g]	20
doplnit převařenou vodou do 1000 ml	

Pro vyvolávání negativů se ředí 1 díl roztoku 3 díly vody. Vyvolávací doba při 20 °C je 5 minut. Pro papíry se ředí v poměru 1 + 1. Vzniku závoje se zabrání přidáním 1 g bromidu draselného na 1 l hotové vývojky. Vyvolávací doba této vývojky je 1 až 2 minuty. Substance ORWO A 140 je nově označená vývojková substance 1-hydroxy-2,4-diaminobenzenhydrochlorid (amidol). Je dobře rozpustná ve vodě. Prodává se v balení 100 g a 1000 g. Používá se jí bez alkálií a je tedy výhodná pro práce při vyšších teplotách. Nepůsobí škodlivě na pokožku.

3. Vývojka v dělených roztocích

Tato vývojka umožňuje měnit strmost vyvolávaného negativu i pozitivu jednoduchým měněním vzájemného poměru základních roztoků. Snahou u této vývojky v dělených roztocích je omezit počet lázní ve fotografické laboratoři, kde se zpracovávají malé i střední negativy a papíry s různými požadavky na výsledný obraz. Výhodou je také to, že tyto základní roztoky jsou velmi stálé.

Roztok M:

metol [g] 7,5
siřičitan sodný krystalovaný [g] 200
doplnit převařenou vodou do 1000 ml

Roztok H:

hydrochinon [g] 15
siřičitan sodný krystalovaný [g] 50
pyrosiřičitan draselný [g] 5
doplnit převařenou vodou do 1000 ml

Roztok S:

uhličitan sodný bezvodý [g] 150
doplnit převařenou vodou do 1000 ml

Tab. 21 Poměry míšení základních roztoků

Druh vývojky	Množství základních roztoků [ml]					Doba vyvolávání
	M	H	S nebo P	B	voda	
Měkce pracující pro malé negativy	1000	—	—	—	—	při 18 °C asi 10 až 18 min
Normálně pracující pro středně velké negativy	600	—	6	—	400	při 20 °C 5 až 8 min
	400	200	100	—	300	při 18 °C 10 až 12 min
Normálně pracující pro papíry	100	100	50	—	750	
Měkce pracující pro papíry	200	300	200	10	300	asi 1 až 2 minuty
Tvrdě pracující pro papíry	300	100	200	10	400	asi 1 až 2 minuty
Zvláště tvrdě pracující pro papíry a diapozitivy	100	400	300	20	200	asi 2 až 3 minuty
	100	500	450	50	—	asi 3 až 5 minut

Poněvadž doba vyvolávání závisí též na druhu fotografické citlivé vrstvy, je nejlépe vyzkoušet ji několika zkouškami na používaném fotografickém papíru, a není ji tedy možno u univerzálních vývojek udávat v tabulce přesně.

Roztok P:

uhličitan draselný [g] 150
doplnit převařenou vodou do 1000 ml

Roztok B:

bromid draselný [g] 100
doplnit převařenou vodou do 1000 ml

Mísí se podle tabulky 21

4. Rapidní vývojka pro vyvolávání negativů

metol [g] 15
siřičitan sodný bezvodý [g] 75
uhličitan sodný bezvodý [g] 75
bromid draselný [g] 2
doplnit převařenou vodou do 1000 ml

Ředí se v poměru 1 + 4 převařenou vodou. Doba vyvolávání je podle žádaného kontrastu 3 až 5 minut. Metolové vývojky totiž vyvolávají při kratší době měkce, prodlužováním doby vyvolávání dávají negativy normální až velmi kontrastní. Nejsou příliš citlivé na menší změny teploty, takže pracují v rozmezích teplot od 15 do 23 °C téměř stejně. Poněvadž však pracují příliš energicky, používá se jich pouze ve zvláštních případech.

Vývojky jemnozrně pracující — vyrovnávací

Znakem všech jemnozrně pracujících vývojek je malý obsah alkalických látek, téměř vždy nepřítomnost bromidu draselného a naopak zase velké množství siřičitanu sodného. Typické pro tyto vývojky je, že pracují pomalu a poměrně rychle se vyčerpávají. V jedné dávce vývojky (tj. v 1 litru) je možno vyvolat 4 až 5 svitkových filmů 6 × 9 cm. Pouze vývojky s p-fenyléndiaminem nebo podobnými vývojkovými substancemi dávají mimořádně jemné zrno negativu. Mnohdy však, chceme-li dostat dobrou hustotu negativu, musíme osvitnout dvoj- až trojnásobně než za běžných podmínek, takže nevyužijeme dostatečně citlivosti filmu. Tak např. Fomapan 21 je třeba osvitnout v tomto případě jako Fomapan 17, nebo ORWO NP 22 asi jako ORWO NP 18.

Obchodní druhy jemnozrně pracujících vývojek

Pro vyvolávání filmů Fomapan vyrábí n. p. Fotochema dvě jemnozrně vyvolávající vývojky, a to koncentrovanou tekutou vývojku Foma speciál a vývojku Fomadon. První se používá pouze zředěné a je

určena k vyvolání všech druhů černobílého negativního materiálu. Dává bohatší odstupňované negativy s propracovanými světlými i stíny. Její vyrovňovací účinek roste se zředěním. Nejvhodnější zředění je 1 + 40. Takto zředěná vývojka vyvolává např. filmy Fomapan 17 při 20 °C asi během 10 až 12 minut. Film Fomapan 21 vyžaduje za stejných podmínek vyvolávací dobu 14 až 16 minut. Doporučuje se ředit převařenou vodou. Lze sice použít i přímo vody z vodovodu, ovšem na úkor trvanlivosti zředěné vývojky. Vývojku zředěnou převařenou vodou lze uchovávat v dobře uzavřené láhvi spolehlivě týden. V jednom litru takto zředěné vývojky můžeme bez ztráty citlivosti vyvolat 4 až 5 svitkových filmů 6×9 cm nebo kinofilmů (náplň 1,60 m).

Druhá vývojka (Fomadon) se dodává v suchém, práškovém stavu. Přípravuje se tak, že se obsah menšího sáčku rozpustí za důkladného míchání v příslušném množství převařené vody asi 40 až 50 °C teplé a po rozpuštění se po částech přidává obsah velkého sáčku. Když je vše rozpuštěno, doplní se roztok vývojky na objem označený na obalu.

Tato vývojka vyvolává filmy Foma s citlivostí 17 °ČSN při teplotě 20 °C po dobu asi 6 až 7 minut, filmy s citlivostí 21 °ČSN za stejných podmínek asi 7 až 8 minut. Roztok vývojky dobře uzavřený v hnědé láhvi vydrží až 3 měsíce a lze v něm spolehlivě vyvolat 10 až 15 svitkových filmů, aniž je nutno prodlužovat vyvolávací dobu.

Pro vyvolávání filmů Fomapan-Brilant, které mají větší strmost, vyrábí a doporučuje výrobce (n. p. Fotochema) vývojky Fomadon S a již dříve uvedenou Foma speciál. Vývojka Fomadon S je moderní, jemnozrně pracující vývojka s velkým vyrovnávacím účinkem; je určena speciálně k vyvolání kontrastně pracujících materiálů Brilant. V jednom litru vývojky lze spolehlivě vyvolat (podle tvrzení výrobce) 10 svitkových filmů 6×9 cm nebo stejný počet kinofilmů (1,60 m), aniž je třeba prodlužovat vyvolávací dobu. Vyvolávací doba pro filmy Fomapan 17 Brilant je při teplotě 20 °C asi 7 až 8 minut, pro filmy Fomapan 21 Brilant asi 9 až 10 minut.

Vývojka Foma speciál vyvolává ve zředění 1 + 40 filmy Fomapan 17 Brilant 8 až 9 minut, filmy Fomapan 21 Brilant 10 až 11 minut.

Hotové jemnozrně pracující a vyrovnávací vývojky pro filmy a desky ORWO jsou např. ORWO Feinstkorn-Entwickler A 49 (odpovídající přibližně dříve známé vývojce Atomal F), dále ORWO Feinstkorn-Entwickler F 43 (odpovídající vývojce Final), již uvedená vývojka ORWO R 09 (podobná vývojce Rodinal), ale ve zředění 1 + 40 až 1 + 200.

Vývojka ORWO A 49 je jemnozrně pracující vyrovnávací vývojka pro svitkové filmy a kinofilm 35 mm. Lze ji upravit jak pro vyvolávání v misce, tak ve vývojnici nebo v tanku. Má velkou trvanlivost a dobře využívá citlivosti fotografické vrstvy. Dodává se v balení po 600 ml, 2 litrech a větším. Balení obsahuje vývojkové substance v tuhém stavu. V dílu A jsou oddělené substance (malé množství), v dílu B ostatní složky (větší množství).

Pro amatéra má význam hlavně balení po 600 ml. Nejprve se rozpustí obě substance z podílu A, a to ve 400 ml převařené vody asi 30 až 45 °C teplé. Potom se přidá obsah druhého dílu a po úplném rozpuštění se doplní vodou na 600 ml. Hotový roztok je žlutavě zbarven, ale je jasný.

Vyvolávací doby pro jednotlivé fotografické materiály při běžné teplotě 20 °C udává tab. 22.

Tab. 22

Druh citlivého materiálu	Doba vyvolávání [min]	
	ve vývojnici	v tanku
Kinofilmy a svitkové filmy		
NO 22	9—11	11—13
NP 10	~4	4—5
NP 18	9—11	11—13
NP 22	9—11	11—13
NP 27	12—14	14—16
	v misce	v tanku
Většina plochých filmů ORWO	9—11	12—13
Většina desek ORWO	9—11	12—13

Je-li teplota jiná než 20 °C, nutno uvedené doby změnit např. takto:

- při teplotě 15 °C prodloužit o 60 %
- při teplotě 18 °C prodloužit o 25 %
- při teplotě 22 °C zkrátit o 15 %
- při teplotě 24 °C zkrátit o 30 %

V 600 ml této vývojky lze vyvolat asi 6 svitkových filmů (nebo kino-filmů). Pro každý film se musí vyvolávací doba o jednu minutu prodloužit.

Vývojka ORWO F 43 je také jemnozrně pracující a vyrovnávací vývojka pro všechny druhy snímkových materiálů včetně kinofilmů. Je vhodná jak pro vyvolávání v misce, tak ve vývojnici nebo v tanku. Je velmi vydatná a trvanlivá. Prodává se ve stejném balení jako vpředu uvedená vývojka ORWO A 49. Vývojku připravujeme podle návodu přiloženého k balení, asi podobně, jak bylo uvedeno u vývojky předechozí. Hotová vývojka musí být téměř vodojasná (čirá). Je třeba pouze připomenout, že samotný roztok složky A není příliš trvanlivý.

Vyvolávací doby pro jednotlivé druhy fotografických citlivých vrstev firmy ORWO jsou pro teplotu 20 °C udány v tab. 23. Má-li vývojka jinou teplotu než 20 °C, je nutno doby uvedené v tabulce upravit takto:

- při teplotě 15 °C prodloužit o 60 %
- při teplotě 18 °C prodloužit o 25 %

při teplotě 22 °C zkrátit o 15 %
 při teplotě 24 °C zkrátit o 35 %

V 600 ml této vývojky je možno spolehlivě vyvolat asi 10 svitkových filmů nebo kinofilmů. Po vyvolání prvních dvou filmů je třeba pro každý následující film prodloužit vyvolávací dobu o jednu minutu.

Tab. 23

Druh citlivého materiálu	Doba vyvolávání [min]	
	ve vývojnici	v tanku
Kinofilmy a svitkové filmy		
NO 22	7—9	9—11
NP 10	∞4	4—5
NP 18	7—9	9—11
NP 22	7—9	9—11
NP 27	11—13	13—15
Většina plochých filmů ORWO•		
v misce	8—10	10—12
Většina desek ORWO	8—10	10—12

Připravované vývojky

5. Vývojka Kodak D76, jemnozrně a měkce pracující

převařená voda [ml] 750
 metol [g] 2
 siřičitan sodný bezvodý [g] 100
 hydrochinon [g] 5
 borax [g] 2
 po rozpuštění doplnit převařenou vodou do 1000 ml

Hotová vývojka má mít pH asi 8,5 až 8,7. Vyvolávací doba pro první film je při 18 °C asi 10 až 18 minut (podle druhu filmu). Pro každý další film je třeba tuto dobu prodloužit o 10 %. V 1 litru této vývojky lze vyvolat 6 svitkových filmů nebo kinofilmů. Laboratoře firmy Kodak doporučují zvýšit vydatnost této vývojky regenerací. Regenerační roztok má toto složení:

metol [g] 3
 siřičitan sodný bezvodý [g] 100
 hydrochinon [g] 7,5
 borax [g] 20
 doplnit převařenou vodou do 1000 ml

Po vyvolání každého filmu je třeba do 1 litru vývojky přidat 22,5 ml regeneračního roztoku. Je-li množství vývojky odčerpané vyvoláváním filmu menší než 22,5 ml, odlijeme tolik použité vývojky, aby to po doplnění byl opět celý litr. Tímto postupem lze zpracovat v 1 litru uvedené vývojky nejméně 25 svitků filmu. Nedoporučujeme vyvolávat více (i když některé návody mluví až o 45 svitcích filmu), poněvadž potom se již snižuje využití citlivosti filmu.

6. Vyrovnávací jemnozrně pracující vývojka Foma FV 3 s regeneračním roztokem*)

Vývojka FV3

převařená voda [ml]	800
metol [g]	2
siřičitan sodný bezvodý [g]	100
hydrochinon [g]	5
borax [g]	2
doplnit vodou do 1000 ml	

Regenerátor pro vývojku FV3

převařená voda [ml]	800
metol [g]	3
siřičitan sodný bezvodý [g]	100
hydrochinon [g]	7,5
borax [g]	20
doplnit vodou do 1000 ml	

Vývojka vyvolává filmy Fomapan při 18 °C asi 12 minut, při 20 °C asi 10 minut a při 22 °C asi 8 minut. Filmy Fomapan 17 vyžadují při 18 °C asi 10 minut, při 20 °C 8 minut a při 22 °C pouze 6,5 minuty. Vývojku regenerujeme tak, že po odlití potřebného množství do vývojnice nalijeme do zbytku v láhvi 20 ml regenerátoru. Po vyvolání slijeme vývojku z vývojnice zpět do láhve, a co se tam nevejde, prostě vylijeme. Při dalším upotřebení se postup opakuje, a to až do vyčerpání regeneračního roztoku. Vytvoří-li se ve vývojce po čase usazenina, buď opatrně slijeme vrchní čírou vývojku, nebo ji zfiltrujeme skládaným filtrem.

7. Vývojka Kodak DK-20

převařená voda [ml]	800
metol [g]	5

*) Předpis je totožný s předpisem Kodak D-76 a D-76 R.

siřičitan sodný bezvodý [g]	100
metaboritan sodný (Kodalk) [g]	2
thiokyanatan draselný (rhodanid draselný) [g]	1
bromid draselný [g]	0,5
doplnit vodou do 1000 ml	

Hotová vývojka má mít pH asi 8,2. Vyvolávací doba pro první film je při 20 °C asi 9 až 20 minut (podle druhu filmu) a pro každý další svitek se prodlužuje o 10 %. V 1 litru lze vyvolat 6 až 10 svitků filmů. Vývojku je sice možno regenerovat, ale postup neuvádíme, protože dnes se od vývojek s thiokyanatanem ustupuje, ježto využití citlivosti filmu je u nich menší, např. u této vývojky o 30 až 50 % než u vývojky D 76. Je to však vývojka velmi trvanlivá, která si svoji vyvolávací schopnost uchovává až půl roku.

8. Vývojka ORWO 14 jemnozrně a měkce pracující, s vyrovnávacím účinkem

převařená voda [ml]	800
metol [g]	4,5
siřičitan sodný bezvodý [g]	85
uhličitan sodný bezvodý [g]	1
bromid draselný [g]	0,5
doplnit vodou do 1000 ml	

Vyvolávací doba závisí na druhu citlivé vrstvy. Při teplotě 20 °C je pro vrstvy ORWO NP 10 asi 5 až 6 minut a pro ostatní (tj. NO 22, NP 18, NP 22, NP 27, NP 3, NP 5 a NI 750 asi 10 až 12 minut).

9. Vývojka „úsporná“, vyvolávající při teplotě 24 °C podobně asi jako vývojka Kodak D 25

voda [ml]	750
metol [g]	1
siřičitan sodný bezvodý [g]	10
uhličitan sodný bezvodý [g]	10,5
doplnit vodou do 1000 ml	

Vyvolávací doba při teplotě 24 °C podle druhu filmu 10 až 18 minut.

10. Vývojka podle Lumiéra-Seywetze

Dává velmi jemné zrno, ale doba vyvolávání je velmi dlouhá, asi 1 hodina. Vývojka obsahuje jedovatou substanci p-fenyléndiamin, která barví bronzově pokožku. Složení vývojky je toto:

voda [ml]	750
siřičitan sodný bezvodý [g]	60
p-fenyléndiamin [g]	10
borax [g]	50
doplnit vodou do 1000 ml	

Doba vyvolávání asi 1 hodina při 20 °C. Tato vývojka vyžaduje dvojnásobné až trojnásobné prodloužení doby osvitů.

Vývojky pro vyvolávání pozitivů

K vyvolávání fotografických papírů se nejčastěji používá vývojek univerzálních, a to buď hotových, nebo připravovaných podle předpisů (viz předpisy 1, 2 a 3).

Hotové vývojky

Z hotových vývojek určených zejména pro papíry je možno doporučit z našich výrobků Foma vývojku Fomatol H, určenou pro zpracování všech druhů fotografických papírů, a vývojku Fomatol M, určenou kromě toho zejména pro papíry Kontakt, Neogaz a Fomaton. Na těchto papírech dává vývojka příjemný modročerný tón. Vývojka Fomatol M je také vhodná pro zpracování papírů s prošlou záruční lhůtou nebo takových, na nichž v jiných vývojkách vzniká závoj.

Z vývojek ORWO lze doporučit vývojku E 102 (podobnou osvědčené vývojce Agfa-Eikonol) a vývojky N 103 a B 104. Vývojka E 102 se prodává v koncentrovaném roztoku v lahvích obsahu 1/4 l, 1 l a 10 l. Ředí se vodou v poměru 1 + 7 až 1 + 8. Vyvolávací doba je pro kontaktní papíry 1 minuta a 1 1/2 až 2 minuty pro papíry zvětšovací. Na bílých papírech dává obrázky s čistě černými tóny, na papírech šamoa s teple černými tóny. Pro vyvolávání diapozitivů se doporučuje zředění 1 + 6. Vývojka dovoluje vyvolávat i delší dobu, až 5 minut, aniž vznikne šedý nebo žlutavý závoj. V 1 litru vývojky lze vyvolat až 300 snímků rozměru 9 × 12 cm nebo odpovídající plochu jiných formátů.

Připravované vývojky

Černý nebo modročerný odstín kopií nebo zvětšenin získáme spolehlivě tehdy, koupíme-li si příslušné druhy fotografických papírů. Některé snímky budou však mít lepší vzhled, bude-li mít vyredukované stříbro. hnědočerný nebo dokonce červenavý odstín. Dosáhneme toho použitím zvlášť připravených vývojek

11. Pozitivní vývojka Foma FV 101 pro papír Brom*)

převařená voda [ml]	800
metol [g]	2
siřičitan sodný bezvodý [g]	25
hydrochinon [g]	6
uhličitan sodný bezvodý [g]	33
bromid draselný [g]	0,5
doplnit vodou do 1000 ml	

Při teplotě 18 až 20 °C vyvolává snímky 1 až 2 minuty na normální strmost. Touto vývojkou lze dosáhnout na papírech Neotona několika hnědých odstínů, od tmavohnědého až po oranžový. Doba vyvolávání se řídí stupněm zředění vývojky a žádaným odstínem: mění se od 3 do 15 minut při teplotě 18 až 20 °C. Jako návod může posloužit tab. 24.

Tab. 24

Tón obrazu	Ředění vývojky	Doba osvitů
tmavohnědý	1 + 3 až 1 + 4	normální *
hnědý až hnědočerný	1 + 4 až 1 + 10	3 až 8násobná
červený až oranžový	1 + 15 až 1 + 30	10 až 15násobná

12. Tónovací vývojka Foma FV 106

převařená voda [ml]	800
hydrochinon [g]	25
siřičitan sodný bezvodý [g]	75
uhličitan sodný bezvodý [g]	37
bromid draselný [g]	10
doplnit vodou do 1000 ml	

Jaký odstín obrazu získáme, záleží rovněž na druhu fotografického papíru, na teplotě vývojky a koneckonců i na určité zkušenosti a zručnosti.

*) Předpis totožný s ORWO 115

Speciální vývojky pro vyvolávání negativů

13. Vývojka s uhlíčanem sodným pro nedostatečně osvitnuté (podexponované) negativy

převařená voda [ml]	750
metol [g]	16
siřičitan sodný bezvodý [g]	60
hydrochinon [g]	16
uhlíčan sodný [g]	10
bromid draselný [g]	10
etylalkohol [ml]	50
doplnit vodou do 1000 ml	

Tato vývojka vyvolává film v jeho plné citlivosti, to znamená do všech podrobností latentního obrazu. Ovšem ty podrobnosti, které v latentním obraze nebyly obsaženy následkem nedostatečného osvitu, vyvolat nemůže.

14. Hydrochinonová vývojka pro přeosvitnuté (přeexponované) negativy

převařená voda [ml]	750
hydrochinon [g]	7
siřičitan sodný bezvodý	25
uhlíčan sodný bezvodý	12
bromid draselný	5
doplnit vodou do 1000 ml	

Tato vývojka vyvolává do všech podrobností zejména při nízkých teplotách.

15. Kontrastně pracující vývojka pro negativy (pérovky — např. snímky rysů, tisků, plánů, map apod.)

Tato vývojka dává velký kontrast mezi černí a bílí, ovšem zrnitost zčernání je poměrně velká. Nehodí se proto pro vyvolávání snímků na malých formátech 24 × 36 mm. Samostatné roztoky A a B jsou trvalé. Po smíchání ztrácí trvanlivost a po upotřebení se musí vylít.

Roztok A:

voda [ml]	750
hydrochinon [g]	10
pyrosiřičitan draselný [g]	10
bromid draselný [g]	2
doplnit vodou do 1000 ml	

Roztok B:

voda [ml]	750
hydroxid sodný [g]	20
doplnit vodou do 1000 ml	

Před vyvoláváním smícháme stejné objemy roztoku A a B. Takto připravená vývojka vyvolává během 1,5 až 3 minut. Před ustalováním je však nutno negativ vložit do kyselé přerušovací lázně (viz předpis 25 a 26).

16. Vývojka velmi dobře vyrovnávající snímky s velkými kontrasty (např. odlesky světla, snímky pod svítlidly aj.)

Tato vývojka se však nehodí pro snímky na malých formátech.

Roztok A:

voda [ml]	100
pyrokatechin [g]	10
siřičitan sodný bezvodý [g]	1,5

Roztok B:

voda [ml]	100
hydroxid sodný [g]	10

5 ml roztoku A se smíchá s 5 ml roztoku B a 250 ml vody. Doba vyvolávání filmů je 15 až 20 minut.

17. Vývojka velmi rychle pracující ve dvou roztocích

Tato vývojka je zvláště výhodná pro vyvolávání fotografických desek

Roztok A:

voda [ml]	100
hydrochinon [g]	5

Roztok B:

voda [ml]	100
hydroxid draselný [g]	30

Osvitnutou desku ponoříme nejprve do roztoku A na dobu 15 až 20 vteřin a potom do roztoku B, v němž osvitnutá místa okamžitě zčernají. Po několika vteřinách je vyvolávání skončeno. Získaný negativ přeneseme bez oplachování asi do 4%ního roztoku pyrosiřičitanu draselného, v němž se vyvolávání přeruší. Potom můžeme rychle ustálit v lázni podle předpisu 22.

18. Vývojka pro vyvolávání za nízké teploty

Pro vyvolávání za nízké teploty se používá vývojky s přísadou hydroxidu draselného. Je též možno použít vývojky metolhydrochinonové s přísadou roztoků hydroxidů: např. pro vyvolávání při teplotě 0 °C přidáme do vývojky 50 ml 40%ního roztoku hydroxidu sodného, pro teplotu kolem 10 °C přidáme asi 20 ml téhož roztoku. Doba vyvolávání je nejvýše půl hodiny; potom přerušíme v kyselé přerušovací lázni, ustálíme v rychlostalovači, několikrát vykoupáme v alkoholu a usušíme. Pro vyvolávání při teplotě nižší než 0 °C přidáváme 25 až 50% glykolu proti zamrznání (např. pro vyvolávání filmů až při teplotě -40 °C).

19. Vyvolávání inverzí pro černobílý inverzní film Fomapan 17

Inverzní vyvolávání dává na negativním filmu pozitivní obrázky (např. pro černobílé diapozitivy nebo kinematografický film).

Roztok A: Vývojka pro první vyvolávání

	FV-1 brilantně pracující	FV-2 měkce pracující
převařená voda [ml]	800	800
metol [g]	3	6
siřičitan sodný bezvodý [g]	50	50
hydrochinon [g]	6	1
uhličitan sodný bezvodý [g]	14	35
bromid draselný [g]	2	2,5
doplnit obě vývojky převařenou vodou do 1000 ml		

Roztok B: Inverzní lázeň Foma FB-2

voda [ml]	800
dvojjchroman draselný [g]	5
kyselina sírová konc. [g]	10
doplnit vodou na 1000 ml	

Roztok C: Čistící lázeň FB-3

pyrosiřičitan draselný [g]	50
voda do 1000 ml	

Roztok D: Vývojka pro druhé vyvolávání FV-4

převařená voda [ml]	800
metol [g]	2
siřičitan sodný bezvodý [g]	50
hydrochinon [g]	4

uhličitan sodný bezvodý [g]	20
bromid draselný [g]	2
doplnit převařenou vodou do 1000 ml	

Roztok E: Ustalovač FU-5

thiosíran sodný bezvodý [g]	250
pyrosiřičitan draselný [g]	25
doplnit převařenou vodou do 1000 ml	

Popřípadě ještě smáčecí lázeň F:

Fomapon [ml]	5
doplnit převařenou vodou do 1000 ml	

Postup při zpracovávání inverzních filmů

1. První vyvolávání se provádí při úplné tmě ve vývojnici v roztoku A (buď FV-1 nebo FV-2) při teplotě 20 °C po dobu 8 až 10 minut.

2. Vypírání ve vodě 15 až 20 °C teplé po dobu 5 minut.

3. Inverze (rozpuštění vyvolaného stříbra) v inverzní lázni B při teplotě 19 až 20 °C po dobu 3 až 5 minut.

4. Druhé vypírání ve vodě při teplotě 15 až 20 °C po dobu 5 minut.

5. Čištění v lázni C při teplotě 19 až 20 °C po dobu 3 až 5 minut.

6. Třetí vypírání po dobu 5 minut.

7. Druhé osvitnutí filmu denním nebo rozptýleným žárovkovým světlem (např. žárovkou 100 až 150 W ze vzdálenosti 30 cm po dobu 20 až 30 vteřin) přičemž je film ponořen ve vodě.

8. Druhé vyvolávání ve vývojce FV-4, tj. roztok D při teplotě 19 až 20 °C po dobu 5 minut.

9. Čtvrté vypírání po dobu 3 až 5 minut.

10. Ustalování v lázni E při teplotě 18 až 20 °C po dobu 6 až 8 minut.

11. Konečné vypírání 20 až 30 minut (po ukončeném vypírání se doporučuje krátce opláchnout v lázni F, aby se zabránilo tvoření kapek a tím zajistilo rovnoměrné schnutí).

12. Sušení v pokud možno bezprašném prostředí.

20. Rápidní vývojka ORWO 111 — velmi tvrdě pracující**Roztok A:**

převařená voda [ml]	800
pyrosiřičitan draselný [g]	40
hydrochinon [g]	40
bromid draselný [g]	8
doplnit vodou do 1000 ml	

Roztok B:

převařená voda [ml]	800
hydroxid draselný [g]	100
doplnit vodou do 1000 ml	

Před použitím smícháme 1 díl roztoku A, 1 díl roztoku B a 2 díly vody. Vývojka po smíchání má malou trvanlivost a upotřebený roztok je nutno vylít. Vyvolávací doba je 40 až 50 vteřin.

USTALOVACÍ ROZTOKY – USTALOVAČE

Nejběžnějším ustalovačem je okyselený roztok thiosíranu sodného ve vodě. V Československu vyrábí n. p. Fotochema kyselý ustalovač Foma, určený pro ustalování všech pozitivních i negativních materiálů Foma. Ustalovač se rozpouští v teplé vodě (asi 30°C), poněvadž rozpouštěním se roztok velmi ochlazuje. Doba ustalování je průměrně asi 15 minut podle druhu desek nebo filmů. Doba má být přibližně dvojnásobkem doby potřebné ke zmizení mléčného zákalu ze zadní strany negativu. Ustalování může být spojeno s utvrzováním želatinové vrstvy.

21. Kyselý ustalovač Foma FU 5 pro negativní materiály a papír Neovera

thiosíran sodný bezvodý [g]	250
pyrosiřičitan draselný [g]	25
doplnit převařenou vodou do 1000 ml	

Ustalování trvá při 18 až 20 °C 10 až 15 minut. V 1 litru možno ustálit asi 8 svitkovým filmů nebo kinofilmů (po 1,60 m délky), obecně asi 0,5 m² plochy negativního materiálu.

22. Rychloustalovač Foma FU 6 pro všechny druhy černobílých negativních materiálů

thiosíran sodný krystalovaný [g]	300
pyrosiřičitan draselný [g]	25
chlorid amonný [g]	50
doplnit převařenou vodou do 1000 ml	

Doba ustalování je 3 až 5 minut. Tento ustalovač je méně vydatný a vystačí jen asi na polovinu materiálu než předešlý. Doba ustalování se nesmí překročit, obraz by se zeslabil.

23. Utvrzující ustalovač Foma FU 7 pro všechny druhy fotografických materiálů

thiosíran sodný krystalovaný [g]	300
pyrosiřičitan draselný [g]	12
ledová kyselina octová [ml]	12
borax [g]	20
kamenec chromitodraselný [g]	15
doplnit převařenou vodou do 1000 ml	

Tohoto ustalovače se používá zejména za teplého počasí.

24. Silně utvrzující ustalovač (s formalínem)

převařená voda [ml]	750
thiosíran sodný [g]	200
siřičitan sodný bezvodý [g]	40
formalín 40%ní [ml]	100
doplnit převařenou vodou do 1000 ml	

O vydatnosti ustalovačů lze všeobecně říci, že ustalovač je vyčerpán tehdy, dosáhne-li obsah stříbra v jeho 1 litru asi 4 g, tj. po ustálení asi 0,5 m² plochy citlivé vrstvy negativního materiálu nebo 1 m² vrstvy materiálu pozitivního. V praxi to je asi 8 kinofilmů normální délky po 1,60 m nebo 8 svitkových filmů 6 × 9 cm nebo 100 kopií rozměru 9 × 12 cm.

VYPÍRÁNÍ NEGATIVŮ A POZITIVŮ

Vypíráním ustálených negativů a pozitivů se mají odstranit z želatinové vrstvy všechny chemikálie, které se do ní dostaly nebo se v ní vytvořily při jejím chemickém zpracování, zejména thiosíran sodný. Negativy musíme vypírat v tekoucí vodě asi 40 minut (nejméně 30 minut), kopie snímků na tenkém papíře asi 50 minut, ale na kartónu asi 1,5 hodiny. Jestliže nemáme možnost vypírat v tekoucí vodě, musíme negativy i kopie vypírat ve větším množství vody (např. ve vědru), a to za stálého pohybování (míchání). Vodu musíme vyměnit vždy po několika minutách (asi po 5 až 7), a to u filmů a desek 8 až 10krát, u papírových snímků 10 až 14krát. Dobu vypírání negativů i pozitivů lze zkrátit na 12 minut; použijeme-li tohoto postupu: V tekoucí vodě vypíráme jen asi 3 až 5 minut a potom 5 minut v roztoku (zředěném v poměru 1 + 4 až 1 + 10) 1000 ml vody, 125 ml 3%ního peroxidu vodíku a 12 ml 25%ního amoniaku. Po 5 minutách vypíráme již jen asi 2 až 5 minut v tekoucí vodě.

SUŠENÍ NEGATIVŮ A POZITIVŮ

Negativy je nejvhodnější sušit za stálé teploty asi 20 až 30 °C, a to v pokud možno bezprašném prostoru. Filmové negativy, svisle zavěšené a lehce zatížené, schnou několik hodin. Rychlé sušení, např. pomocí sušičů na vlasy se nedoporučuje: rozdílná rychlost schnutí různých vrstev želatiny způsobuje silné kroucení filmového pásu a tím i praskání želatinové vrstvy a poškození obrazu.

Abychom předešli skvrnám, které se vytvářejí z některých vypíracích vod, ponoříme negativ na chvilku do vody okyselené octem a po vyjmutí ulpělou vodu opatrně setřeseeme. Kdybychom vodu stírali mokrou vatou nebo viskóзовou houbou, mohli bychom změkklou želatinovou vrstvu snadno mechanicky poškodit. Velmi dobré výsledky dává opláchnutí filmu ve vodě s přísadou smáčedla, např. Filmponu nebo našeho Fomaponu v poměru asi 1 + 200. Po vyjmutí z tohoto roztoku voda lehce s filmu steče a zdá se, že film je suchý, ačkoliv ve skutečnosti obsahuje vodu pouze ve vrstvě natobnalé želatiny.

Vyprané snímky na fotografickém papíře je třeba vysušit mezi dvěma vrstvami filtračního papíru nebo mezi dvěma čistými utěrkami (ručníky), nezávisle na dalším způsobu sušení. Kopie je možno sušit za pokojové teploty rozložené na vzduchu. Když se začínají kroutit, jsou již natolik suché, že mohou být složeny po 10 až 20 kusech na sebe. V takových vrstvách schnou sice volněji, ale nekrotí se. Rychle lze sušit v elektrické sušičce na fotografické papíry. Papíry s povrchem matným, polomatným a i lesklým — pokud nemají být zpracovány do vysokého lesku — se kladou do sušičky vrstvou na tkaninu. Tato tkanina musí ovšem kopie dobře přitlačovat k sušicí kovové desce. Kopie se nemají sušit příliš „ostře“. Suché kopie po vyjmutí ze sušičky skládáme a dosušujeme na vzduchu. Zkroucené kopie lze vyrovnat (vyžehlit) protahováním přes hranu stolu nebo pravítka.

Dokonalá úprava fotografických snímků s vysokým leskem je velmi obtížná a pracná v technických podmínkách fotoamatéra. Po důkladném vyprání se musí kopie utvrdit v utvrzovacím roztoku z formalínu nebo kamence (viz předpisy 20, 30 a 31). Utvrzené kopie se potom po opláchnutí vodou přitisknou na broušené zrcadlo s nepoškozeným povrchem, důkladně omyté a zbavené masnoty. Vodu mezi zrcadlem a kopií je třeba dokonale vytlačit pryžovým válečkem. Jestliže zrcadlo bylo hladké a čisté a kopie dobře utvrzené, samy se po uschnutí od zrcadla uvolní. Vysoký lesk lze na kopiích získat také za horka na elektrických leštičkách s pochrómovanou deskou. Úspěch závisí na čistotě desky a trpělivosti při vytlačování vody a vzduchových bublin zpod želatinové vrstvy. Voda, která zůstane i jen v nepatrném množství, se mění v páry a zvedá papír, čímž vznikají na lesklém povrchu papíru rušivé matné skvrny.

ROZTOKY POUŽÍVANÉ PŘI POMOCNÝCH POSTUPECH

ROZTOKY PŘERUŠUJÍCÍ VYVOLÁVÁNÍ

25. *Přerušovací lázeň Foma FP 1*

převařená voda [ml]	1000
kyselina octová ledová [ml]	12

26. *Kyselý přerušovač z pyrosiřičitanu draselného*

převařená voda [ml]	750
pyrosiřičitan draselný [g]	30
doplnit vodou do 1000 ml	

Doba, po kterou působí přerušovací lázně na vyvolaný negativ, nemá být delší než 1 minuta (průměrně 30 vteřin).

Přerušovací lázeň chrání ustalovač před rychlým opotřebením, a to zejména tehdy, je-li vývojka silně alkalická.

27. *Utvrzovací přerušovač pro filmy ORWO 410*

převařená voda [ml]	750
síran sodný bezvodý [g]	150
uhličitan sodný bezvodý [g]	20
formalín 40%ní [ml]	20
doplnit vodou do 1000 ml	

Doba působení tohoto přerušovače nemá být delší než 3 minuty. Je vhodný zejména pro zpracování filmů za vyšší teploty než 25 °C.

UTVRZOVACÍ ROZTOKY

K utvrzování filmů a desek v různých fázích zpracování se používá nejčastěji utvrzovacích roztoků s formalínem.

28. *Utvrzovací lázeň formalínová*

převařená voda [ml]	750
formalín 40%ní [ml]	20 až 30
uhličitan draselný [g]	10
doplnit vodou do 1000 ml	

Negativ má být v roztoku 1 až 4 minuty. Pro papíry (pokud by nestačilo jejich utvrzení z výroby) se používá nejčastěji některého z následujících tří způsobů utvrzování:

29. Utvrzovací lázeň kamencová

převařená voda [ml]	750
kamenec hlinitodraselný [g]	100
doplnit vodou do 1000 ml	

30. Utvrzovací lázeň formalínová

převařená voda [ml]	1000
formalín 40%ní [ml]	120

31. Velmi silně utvrzující lázeň

převařená voda [ml]	100
etylalkohol [ml]	100
formalín 40%ní [ml]	25

Doba utvrzování asi 5 až 10 minut.

ZESILOVACÍ ROZTOKY

Zesilování dává uspokojivé výsledky především v případech, kdy byl krátce osvitnutý negativ krátce vyvolán. Při zesilování se zvětšuje zrno negativu, takže negativy malých rozměrů můžeme po zesílení zvětšovat nejvýše dvojnásobně až trojnásobně. Nejznámější je zesilovač mědnatý, rtuťnatý (sublimátový) a chromový. V obchodě je u nás občas zesilovač mědnatý ORWO Kupfer-Verstärker A 605.

32. Mědnatý zesilovač

Roztok A (vybělující):

destilovaná voda [ml]	750
síran mědnatý krystalovaný [g]	25
bromid draselný [g]	27,5
doplnit destilovanou vodou do 1000 ml	

Roztok B (černící):

destilovaná voda [ml]	750
dusičnan stříbrný [g]	100
roztok amoniaku 25%ní [ml]	2—3
doplnit destilovanou vodou do 1000 ml	

Negativ důkladně ustálený a velmi dobře vypraný, neutvrzený, se ponoří do roztoku A a koupá se až do zbělení původního stříbrného obrazu. Vybělený negativ se vypírá několik minut v tekoucí vodě a přenesení se do roztoku B. Potom se vypírá a ponoří na několik minut do 10%ního roztoku siřičitanu sodného. Znovu se vypírá a černí se v roztoku libovolné vývojky. Zesílený negativ se vypírá v tekoucí vodě asi 15 minut. Negativ sice značně zesílí, ale zesílené negativy nejsou trvanlivé.

33. *Rtuťnatý (sublimátový) zesilovač*) ORWO 602*

Roztok I :

destilovaná voda [ml]	100
chlorid rtuťnatý (sublimát) [g]	2
bromid draselný [g]	2

Roztok II :

destilovaná voda [ml]	100
roztok amoniaku (hustoty 0,91 g/cm ³) [ml]	10

Upozornění : Chlorid rtuťnatý je prudký jed!

Negativ určený k zesílení se nejprve ponoří do roztoku I, až úplně zbělá. Potom se asi 20 minut vypírá a ponoří do roztoku II, kde zčerná. Zčernání lze dosáhnout též 5%ním vodným roztokem siřičitanu sodného nebo i metolhydrochinonovou vývojkou. Potom se asi 15 minut vypírá. Zesílené negativy nejsou trvanlivé.

34. *Chrómový zesilovač*

Roztok A (vybělující):

destilovaná voda [ml]	200
dvojjchroman draselný [g]	2
kyselina chlorovodíková (solná) konc.	5 až 10 kapek

Roztok B (černící):

destilovaná voda [ml]	200
pyrokatechin [g]	1
uhličitan sodný [g]	4

*) Tento zesilovač uvádíme pouze pro úplnost překladu. Nedoporučujeme ho však, poněvadž je velmi jedovatý a dává hrubé zrno.

Dobře ustálený a vypraný negativ se vyběluje v roztoku A tak dlouho, až je žlutavý i ze zadní strany. Pak se důkladně vypírá vodou, dokud úplně nezmizí žlutavé zabarvení jak vypírací vody, tak negativu. Potom se v rozptýleném denním světle nebo světle silné žárovky vyvolá v čerstvě připraveném roztoku B (asi 5 minut) a vypírá se vodou asi 15 minut. Místo roztoku B možno použít jakékoliv vývojky (např. metolhydrochinonové, amidolové, metolové) s malým obsahem siřičitanu sodného; jemnozrnné vývojky jsou nevhodné, protože by se negativ zeslabil působením velkého množství siřičitanu sodného. Postup se může několikrát opakovat a lze dosáhnout zesílení až 50 i 60 %. Zrnitost negativu jen mírně vzroste. Hodí se i pro zesilování negativů rozměru 24×36 mm.

ZESLABOVACÍ ROZTOKY — ZESLABOVAČE

Širší použití mají pouze dva zeslabovače, a to z hexakvanoželezitanu draselného (ferikyanidu), nazvaný podle jeho autora Farmerův zeslabovač, a z persíranu amonného, nazývaný zeslabovač Lumièreův-Sevewetzův.

35. Farmerův zeslabovač

Roztok A:

hexakvanoželezitan draselný [g]	50
destilovaná voda [ml]	500

Roztok B

thiosíran sodný [g]	125
destilovaná voda [ml]	500

Roztoky se mísí před upotřebením. Po smíchání nejsou trvanlivé. Zeslabování postupuje se vzrůstající rychlostí a vyžaduje velkou pozornost. Doporučuje se nacvičit si zeslabování na jiném, nepotřebném negativu podobných vlastností. Rychlost zeslabování závisí na vzájemném poměru použitých roztoků. Čím větší je podíl roztoku A, tím je zeslabování účinnější.

Nejpomaleji zeslabuje tato směs: 100 ml vody + 6 ml roztoku A + 40 ml roztoku B. Ve chvíli, kdy je negativ ještě temnější, než potřebujeme, přeneseme ho rychle do vody a dobře vypereme. Farmerův zeslabovač zvětšuje kontrasty (zeslabuje podrobnosti ve stínech).

36. Zeslabovač Foma FP 2**Roztok I :**

destilovaná voda [ml]	1000
thiosíran sodný [g]	100

Roztok II :

destilovaná voda [ml]	200
hexakyanoželezitan draselný [g]	20

Pro upotřebení se smísí: 100 ml roztoku I + 15 ml roztoku II. Ke zvýšení kontrastu lze přidat roztok II. Smíšené roztoky mají trvanlivost pouze 1 hodinu. Po zeslabení se půl hodiny vypírá. Jinak platí totéž, co u předešlého předpisu.

37. Persíranový zeslabovač*)

persíran amonný [g]	20
destilovaná voda (bezpodmínečně!) [ml]	1000

Dobře ustálený a vypraný negativ ponoříme do čerstvě připraveného roztoku a pozorujeme zeslabování. Když je dosaženo žádaného zeslabení, přeruší se další postup ponořením negativu do kyselého ustalovače a nakonec se dobře vypere. Persíranový zeslabovač působí více na místa většího zčernání než na místa slaběji zčernalá. Slouží proto spíše pro zmenšení kontrastu u negativů. Přidají-li se k lázni 2 ml 1%ního roztoku chloridu draselného, zvětší se stupeň zeslabení opticky hustších částí obrazu.

TÓNOVACÍ ROZTOKY

Kromě možnosti vyvolat stříbrný obraz v určitých barevných odstínech (viz předpisy 11 a 12) lze také dodatečně změnit tón hotového černobílého stříbrného obrazu. Je známo mnoho předpisů pro tónování stříbrného obrazu na různé barevné odstíny. Bohužel většina z nich obsahuje sloučeniny těžko dostupné pro průměrného fotoamatéra, jako např. chlorid zlatitý, dusičnan uranylový, chlorid vanadičný. K tónování se hodí jen některé motivy fotografických obrazů, ale i tak je třeba říci, že pouze pro malý počet z nich je to k užítku. Snímky určené k tónování musí být o něco více vyvolány než snímky obyčejné a také pečlivěji ustáleny a nejméně tři-

*) Z bohaté literatury o tomto zeslabovači a ze zkušeností je známo, že je to zeslabovač nevypočitatelně nespolehlivý. Proto ho nedoporučujeme.

krát tak dlouho vypírání. Chceme-li tónovat snímek usušený, musíme jej nejdříve dvě až tři hodiny máčet ve vodě. Poměrně nejlepší výsledky dává tónování na odstín sépiový (teplá bronzová barva).

38. Sirníkový tónovač pro hnědý odstín

Roztok A:

voda [ml]	750
hexakynoželesitan draselný [g]	40
bromid draselný [g]	20
doplnit vodou do 1000 ml	

Roztok B:

sirník sodný krystalovaný [g]	20
doplnit vodou do 1000 ml	

Mokrý snímek se vloží do roztoku A, kde se vybělí. Po vyprání se tónuje čerstvým roztokem B. Po dosažení žádaného barevného odstínu se snímek důkladně opláchne a usuší. Poněvadž roztok B páchne po sirovodíku, doporučuje se tónovat buď venku, anebo alespoň při otevřeném okně a dále od míst, kde jsou uloženy citlivé materiály, neboť ty podléhají vlivem sirovodíku závoji.

Poznámka: Proto se dnes dává přednost nepáchnoucímu tónovači se sulfokarbamidem, např. ORWO 520. Má toto složení [ml]:

voda	500
5%ní roztok sulfokarbamidu	100
10%ní roztok bromidu draselného	400
10%ní roztok hydroxidu sodného	30

Během 1/2 až 1 minuty se v něm vybělený snímek vytónuje do hnědého odstínu. Zvýšením množství roztoku hydroxidu sodného se odstín posunuje do tmavohnědého až fialovohnědého tónu.

CHYBY PŘI ZPRACOVÁVÁNÍ NEGATIVŮ A POZITIVŮ PŘÍČINY A OPATŘENÍ PROTI NIM

K chybám dochází nejčastěji nepřesným dodržováním doporučeného předpisu, zejména nepřesným vážením látek, nesprávným odměřováním roztoků, nekontrolováním teploty fotografických lázní, nedodržováním času doporučeného ke zpracování a také následkem chybně chápané šetr-

Tab. 25 Vady vznikající při zpracování negativů

Vada	Příčina	Náprava chyby
Negativ slabě krytý, podrobnosti ve stínech jsou znatelné	vyčerpaná nebo studená vývojka, krátce vyvoláváno	možno zesílit (předpisy 32, 33, 34)
Negativ příliš silně krytý, příliš velké kontrasty	příliš koncentrovaná nebo příliš teplá vývojka, dlouho vyvoláváno	možno zeslabit (předpis 36)
Rovnoměrný šedý závoj	příliš dlouho vyvoláváno, špatné zatemnění komory	možno zeslabit (předpis 35)
Nepravidelné skvrny s různým krytím	dolévání čerstvé vývojky do použité během vyvolávání, nedbalá práce	nelze napravit
Průhledné okrouhlé skvrny s přesně ohraničenými okraji	vývojka nepřišla do styku s citlivou vrstvou	nelze napravit, další film máčet před vyvoláváním po dobu 2 minut ve vodě
Puchýře na citlivé vrstvě, citlivá vrstva odstává od okrajů	příliš horká nebo příliš koncentrovaná vývojka, velký rozdíl teplot mezi roztoky a vypírací vodou	nelze napravit
Mramorovité zčernání	příliš vyčerpaná, příliš zředěná nebo nedokonale promíchaná vývojka	nelze napravit
Malé černé tečky	negativ zaprášen suchou práškovou vývojkou, neúplně rozpuštěné složky	nelze napravit
Barevné (červenohnědé, zelené) skvrny z protidrazové (izolární) vrstvy	vyčerpaný nebo příliš zředěný či málo kyselý ustalovač	znovu ustalovat v čerstvém ustalovači, starý vylít
Modré skvrny z izolární vrstvy	příliš kyselý ustalovač	vykoupát v 5 %ním roztoku uhličitanu sodného a vypírat
Mléčné zabarvení celého negativu nebo jeho částí	vyčerpaný ustalovač, příliš krátce ustalováno	ustalovat déle nebo raději v čerstvém ustalovači

Pokračování tab. 25

Vada	Příčina	Náprava chyby
Šedá usazenina vzhledu stékajících kapek	příliš tvrdá voda (nefiltrované roztoky připravené z příliš tvrdé vody)	vykoupat negativy ve vodě okyselené octem
Po vysušení jsou na povrchu vrstvy negativu krystalky	příliš krátce vypíráno (krystalky thiosíranu sodného)	vypírat dále
Tenké černé čáry prasklin citlivé vrstvy	citlivá vrstva popraskala následkem silného zkroucení v kazetě	nelze napravit
Slabé krytí, nedostatek podrobností ve stínech	nedostatečně osvitnuto	nelze napravit
Okraje negativu silně zazávojevořány (zadýmeny)	starý anebo špatně uskladněný film nebo deska (působení sirovodíku, svítliplynu apod.)	nelze napravit

nosti, např. používáním starých, vyčerpaných lázní; mnoho chyb zavinuje zbytečný spěch, nesprávné osvětlení fotografické komory, ledabylé zacházení s fotografickými citlivými materiály a jejich nesprávné uskladnění. Chyby způsobené nesprávným osvitem jsou poměrně řídké.

V tabulce 25 jsou uvedeny vady vznikající při zpracovávání negativů a v tab. 26 vady při zpracovávání pozitivů.

OPRAVNÁ RETUŠ POZITIVŮ

V praxi fotoamatéra nepřichází negativní retuš v úvahu, zejména pro malý rozměr negativů. Přesto drobné nedostatky pozitivů, zvláště velkých zvětšenin, lze poměrně lehce odstranit, došlo-li k nim na matném papíře. Vyžaduje to ovšem jistou zručnost a zručnost. Světlé body, čárky a políčka zatečkujeme měkkou tužkou a rozetřeme (zatřeme). Temné body a políčka lze lehce odškrabat ostrým nožkem (čepelkou), ale k tomu je nutná velká obratnost. Opravná retuš má smysl pouze tehdy, je-li bodů vyžadujících opravu velmi málo a nejsou-li v důležitých částech obrazu.

Tab. 26 Vady pozitivů vznikající při zpracování

Vada	Příčina
Obraz je šedivý ve stínech i ve světlech	měkce pracující papír, nadměrně osvitnuto, vyčerpaná vývojka
Obraz je kontrastní, nedostatek podrobností ve stínech	tvrdě pracující papír, nedostatečně osvitnuto, studená vývojka
Obraz správný, ale má černé čáry	negativ (citlivá vrstva negativu) byl poškrábán
Obraz správný, ale má bílé čárky a tečky	vlákna a prach na citlivé vrstvě negativu nebo na sklech zvětšovacího přístroje
Obraz celkově zazávojaný	starý, špatně uskladněný papír, nevhodné osvětlení temné komory, příliš energická vývojka (příliš koncentrovaná, příliš teplá)
Papír na okrajích zazávojaný	špatně uskladněný papír (v teplém místě, ve vlhku, v prostředí plynů, sirovodíku, svítiplynu aj.)
Červenohnědé skvrny nebo drobné červenohnědé kapky	ustalovač znečištěný vývojkou nebo velmi slabě kyselý
Žluté nebo bronzové skvrny	vyčerpaný ustalovač, papíry v ustalovací slepeny, příliš krátce ustalováno
Puchýře na citlivé vrstvě	nevhodný papír pro použitou lázeň nebo obráceně; obvykle příliš velké rozdíly v teplotě roztoků
Skvrny po sirníkovém tónování	nedokonalé vyprání před bělením, nedostatečně ustálený snímek

ZPRACOVÁNÍ BAREVNÝCH CITLIVÝCH MATERIÁLŮ

Dnešní barevná fotografie je založena na citlivém vícevrstevném materiálu. Každá z jeho vrstev je zcitlivena k jedné ze tří základních barev viditelného spektra, zejména k modré, žluté a červené. Při osvětlení vzniknou v jednotlivých vrstvách tři latentní obrazy, umístěné shodně se zcitlivením

vrstev. V těchto vrstvách jsou kromě bromidu stříbrného ještě odpovídající barevné složky, které při vyvolávání vytvářejí zabarvení odpovídající zčernání vyvolaného latentního stříbrného obrazu v dotyčné vrstvě. Mezi vrstvou I a II, počítáno shora, je filtrační žlutá mezivrstva z koloidního stříbra. Po úplném odstranění stříbrného obrazu a nevyvolaného bromidu stříbrného dostáváme barevný negativ, tj. obraz v doplňkových (komplementárních) barvách. Z tohoto negativu lze na vícevrstevném papíře pro barevné snímky získat barevný pozitiv. Mechanismus vzniku barevného pozitivu je v zásadě podoben mechanismu vzniku barevného negativu. Z barevného negativu lze však dostat černobílé pozitivy na bromidostříbrném papíře, a to stejným způsobem jako z černobílého negativu. Poněkud změněným postupem (inverzí) lze však vytvořit přímo na filmu transparentní barevný pozitiv, tzv. diapozitiv.

V Československu se prodávají citlivé barevné materiály Foma a ORWO (NDR), Ferraniacolor (Itálie) a Agfacolor (NSR). Fotochema dodává barevný negativní film Fomacolor a papír Fomacolor s normální gradací, určený pro zvětšování a kopírování z barevných negativů Fomacolor. Výrobce ORWO má větší výběr barevných materiálů. Jsou to: ORWO Negativ-Film NT 18 s citlivostí podobnou černobílému filmu 18°DIN, určený pro snímky při denním světle a podobném osvětlení umělém, jako jsoubleskové výbojky, zářivky s denním světlem apod. Dále ORWO Color Negativ-Film NK 18 s podobnou citlivostí, určený však pro snímky při světle žárovkovém. Oba tyto druhy se dodávají jako svitkové filmy, kinofilmy i ploché filmy od $6,5 \times 9$ cm do 24×30 cm. Dále Orwocolor Umkehr Film UT 16, určený pro inverzní zpracování při denním světle nebo jemu podobném světle umělém. Má citlivost podobnou černobílému materiálu 16°DIN. Obdobný je Orwocolor Umkehr Film UK 14, určený pro inverzní barevnou fotografii při umělém světle žárovkovém. Má citlivost o dva stupně DIN nižší než film předcházející. Dodává se jako svitkový film, kinofilm a v plochých filmech 9×12 cm, 13×18 cm a 18×24 cm. Dále pozitivní film Orwocolor Positiv Film PC 7 pro zhotovování barevných diapozitivů z negativů (rozměry: kinofilm šíře 35 mm, filmové pásy 61,5 mm a ploché filmy $6,5 \times 9$ cm až 50×60 cm). Pro zvláštní účely — zhotovování inverzních diapozitivů — je určen Orwocolor Umkehr-Kopier-Film UD 1 (formáty jako předešlé). Papíry ORWO jsou: Papier-Spezial CP 3 pro barevné snímky (kopie a zvětšeniny) z barevných negativů a Umkehr-Papier CPU určený pro barevné snímky (kopie a zvětšeniny) z barevných inverzních diapozitivů. Rozměry od $6,5 \times 6,5$ cm až po 50×60 cm.

Vyvolávání barevných negativních filmů, barevných inverzních filmů a barevných obrazů na papíře je složité a pracné. Vyžaduje velmi přísné dodržování postupu vypracovaného výrobcem. Fotochema a ORWO dodávají soupravu chemikálií, které stačí rozpustit podle návodu, abychom připravili soubor roztoků pro zpracování barevných filmů negativních i inverz-

ních nebo papírů. Amatérská barevná fotografie se ve většině zemí omezuje na zhotovování snímků.

Průmyslové laboratoře pro barevnou fotografii vyvolávají filmy a zhotovují kopie i zvětšeniny. Jen velmi málo fotoamatérů zpracovává barevné citlivé materiály samostatně. Pro stručnou informaci zájemců popíšeme v přehledu postup vyvolávání barevného negativního filmu inverzního i vyvolávání barevných zvětšenin na papíře.

VYVOLÁVÁNÍ BAREVNÉHO NEGATIVNÍHO FILMU

Na obrázku 70 je uvedena doba a pořadí operací při zpracovávání barevného negativního filmu Orwocolor (s nepatrnými odchylkami, jak ukážeme, platí i pro náš Fomacolor). Film se vyvolává ve vývojnici při teplotě 18 °C. Ostatní operace se provádějí při teplotě 12 až 16 °C.

39. *Roztoky používané pro vyvolávání barevného negativního filmu Orwocolor 13*

Roztok A :

voda [ml]	400
hexametafosforečnan sodný (M 19) [g]	2
síran hydroxylaminu (S 55) [g]	1,2
síran etyl-oxyetyl- <i>p</i> -fenyléndiaminu [g]	6
doplnit vodou do 500 ml	

Roztok B :

voda [ml]	400
hexametafosforečnan sodný [g]	2
uhlíčitán draselný [g]	75
siřičitan sodný bezvodý [g]	2
bromid draselný [g]	2,5
doplnit vodou do 500 ml	

Oba roztoky se za mírného míchání smísí. V naplněné láhvi vydrží vývojka jeden měsíc. Lze v ní vyvolat 6 až 7 svitků filmu.

40. *Bélicí roztok Orwocolor 57*

voda [ml]	800
hexakvanoželezitan draselný [g]	100

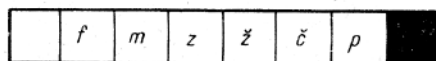
bromid draselný [g]	15
hydrofosforečnan sodný [g]	4,3
dihydrofosforečnan draselný [g]	5,8
doplnit vodou do 1000 ml	

Je-li tento roztok v temnu, vydrží přes rok.

41. Ustalovač pro barevný negativ Orwocolor 71

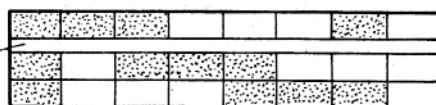
thiosíran sodný krystalovaný [g]	200
doplnit vodou do 1000 ml	

fotografovaný předmět

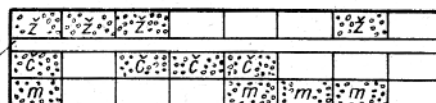


osvětlení filmu

latentní fotografický obraz
žlutá filtrová mezivrstva



doby zpracování [min]
film Fomacolor film Orwocolor
vyvolávání barvy i stříbrného
obrazu



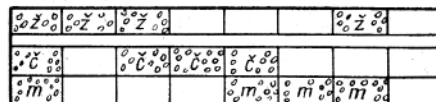
7
dodatečně vyvolání
5
přerušovací lázeň
5
vypírání
10 až 12
vybělování
5 až 8

4 až 6

0

15 - 25

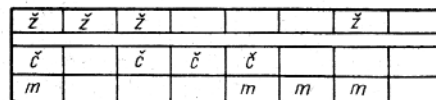
5



vypírání
5
ustalování
4

5

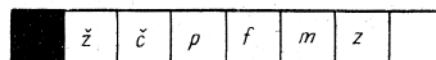
8



hotový barevný negativ
rozmístění barev ve vrstvách

koncové vypírání
20

15 - 25



negativ pozorovaný v průhledu má doplňkové
barvy

Obr. 70. Vyvolávání negativního barevného filmu Fomacolor a Orwocolor:
č - červená, f - fialová, m - modrá, p - purpurová, z - zelená, ž - žlutá, □ - bílá, ■ - černá

VYVOLÁVÁNÍ INVERZNÍ

Na obrázku 71 je uvedena doba a pořadí úkonů při zpracování inverzního filmu Orwocolor. Film se vyvolává ve vývojnici při teplotě 18 °C asi 32 minuty, a to nejdříve v černobílé vývojce amidolové, upravené podle tohoto předpisu:

42. Vývojka Orwocolor 09 pro černobílé vyvolávání

voda [ml]	800
hexametafosforečnan sodný [g]	2
siřičitan sodný bezvodý [g]	50
amidol [g]	5
bromid draselný [g]	2
doplnit vodou do 1000 ml	

Vývojku je třeba připravovat krátce před použitím, neboť je málo trvanlivá. Má mít pH 7,2 až 7,4. Možno v ní vyvolat tři až čtyři svitky filmu.

42a. Vývojka pro barevné vyvolávání (druhé vyvolávání) Orwocolor 13

(viz předpis 39)

bělicí roztok Orwocolor 57 (viz předpis 40)

ustalovač Orwocolor 71 (viz předpis 41)

Po druhém vyprání před druhým osvitom se doporučuje opláchnout ve smáčecím prostředku ORWO F 905, rozpuštěném ve vodě v poměru 5 ml na 1000 ml vody. Doba působení je asi 30 až 60 vteřin. Zabráni se tím vzniku tzv. „červených kroužků“, způsobených ulpělými kapkami vody.

Červené zabarvení celého filmu bývá zaviněno nejčastěji příliš krátkým vypíráním mezi barevným vyvoláváním a bělením. Ve vývojce Orwocolor 09 je možno vyvolat 3 až 4 svitky filmu, ve vývojce Orwocolor 13 se dá vyvolat 7 až 8 svitků filmu, v bělicím roztoku Orwocolor 57 možno zpracovat až 12 svitků filmu a v ustalovači Orwocolor 71 až 15 svitků filmu.

ZHOTOVOVÁNÍ BAREVNÝCH ZVĚTŠENIN NA PAPIŘE FOMACOLOR I ORWOCOLOR

Na obrázku 72 je uvedena doba i pořadí úkonů při zhotovování barevných zvětšenin na papíře Orwocolor (nebude se už vyrábět) i Fomacolor. Pracuje se při teplotě 18 °C.

Ke zhotovení zkušební zvětšeniny je třeba asi 45 minut, zhotovení konečné trvá asi 1 hodinu 15 minut.

fotografovaný předmět

	f	m	z	ž	č	p	
--	---	---	---	---	---	---	--

osvětlení filmu

latentní fotografický obraz
žlutá filtrační meziprstva

•••	•••	•••				•••	
•••		•••	•••	•••			
•••				•••	•••	•••	

doba zpracování [min]

první vyvolávání
černobílého negativu

32

ž	•••	•••	•••				•••
•••		•••	•••	•••	•••		
•••				•••	•••	•••	

vypírání 20



osvětlení 5

ž	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••
•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••
•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••

barevné vyvolávání 12

ž	•••	•••	•••	ž	ž	ž	ž
•••	č	•••	•••	•••	č	č	č
•••	m	m	m	•••	m	m	m

vypírání 20

•••	•••	•••	•••	ž	ž	ž	ž
•••	č	•••	•••	•••	č	č	č
•••	m	m	m	•••	m	m	m

vybělování 5

vypírání 5

ustalování 5

			ž	ž	ž		ž
	č					č	č
	m	m	m				m

koncové vypírání 15

barevný diapozitiv

	f	m	z	ž	č	p	
--	---	---	---	---	---	---	--

hotový negativ
rozmístění barev ve vrstvách

Obr. 71. Vyvolávání barevného inverzního filmu Orwocolor



negativ ve zvětšovací přístroji

	ž	p	č	f	m	z	
--	---	---	---	---	---	---	--

osvětlení papíru

latentní obraz

žlutá filtrová mezivrstva

doba zpracování [min]

papír Fomacolor papír Orwocolor

vyvolávání barevného i
stříbrného obrazu

3 až 6

5

ž

vypírání

1 1/2
přerušování v lázni přerušovací ž

4

5

ž

vypírání

10

10

vybělování *)

6

5

vypírání

15

10

ustalování *)

5

5

koncové vypírání

20

20

utvrzování

5

5

vypírání

5

5

hotový pozitiv na papíře
rozmístění barev ve vrstvách

po případě ještě stabilizace

5

5

Obr. 72. Vyvolávání barevného pozitivu na papíře Fomacolor a Orwocolor

*) Pro papíry Fomacolor doporučuje výrobce zkrácený postup: po prvním vypírání následuje bělicí ustalovač 5 minut a pak koncové vypírání a další postup již, jak je uvedeno.

Roztoky pro barevné vyvolávání papírů Fomacolor i Orwocolor

43. Barvotvorná vývojka Orwocolor 112

Roztok A :

voda [ml]	400
hexametafosforečnan sodný (M 19) [g]	2
síran hydroxylaminu (S 55) [g]	2
síran etyl-oxyetyl- <i>p</i> -fenyléndiaminu (T 32) [g]	4,5

Roztok B :

voda [ml]	400
hexametafosforečnan sodný (M 19) [g]	2
uhlíčan draselný [g]	75
siřičitan sodný bezvodý [g]	0,5
bromid draselný [g]	0,5

Oba roztoky se smíchají a doplní vodou na 1000 ml. Smíšená vývojka vydrží v uzavřené láhvi (doplněné k hrdlu) asi měsíc. V jednom litru této vývojky lze zpracovat až 50 listů papíru rozměru 9 × 12 cm (nebo úměrný počet jiných formátů stejné plochy). Barevné papíry Fomacolor se vyvolávají 3 až 6 minut.

44. Přerušovací roztok pro papíry Fomacolor FL 132

voda [ml]	750
thiosíran sodný krystalovaný [g]	200
siřičitan sodný bezvodý [g]	10
ledová kyselina octová [ml]	10
octan sodný bezvodý [g]	25
kamenec hlinitodraselný [g]	15
doplnit vodou do 1000 ml	

Přerušení trvá 4 minuty při teplotě 16 až 20 °C.

45. Přerušovací lázeň pro papíry Orwocolor 33

voda [ml]	750
thiosíran sodný krystalovaný [g]	200
siřičitan sodný bezvodý [g]	7,5
octan sodný [g]	15
ledová kyselina octová [ml]	25
doplnit vodou do 1000 ml	

Roztok má mít pH 4,0 až 4,5.

46. Bělící roztok Orwocolor 152 pro papíry Orwocolor

voda [ml]	750
hexakynoželesitan draselný [g]	20
dihydrofosforečnan draselný [g]	12
hydrofosforečnan dvojsodný [g]	8
doplnit vodou do 1000 ml	

Roztok má mít pH 6,2 až 6,6.

47. Ustalovač Orwocolor 176

voda [ml]	800
benzensulfonan sodný [g]	2
thiosíran sodný krystalovaný [g]	200
doplnit vodou do 1000 ml	

Hotový roztok má mít pH 7,7 až 8,0.

48. Bělící ustalovač Foma FL 150

voda [ml]	500
Chelaton 3 [g]	45
chlorid železitý krystalovaný [g]	23
hydroxid amonný (čpavek) [ml] asi	25
thiosíran sodný [g]	150
siřičitan sodný bezvodý [g]	15
sulfokarbamid [g]	2,5
doplnit vodou do 1000 ml	

Hotový roztok má mít pH 6,7 až 7,0. Nemá-li, upravíme ho podle potřeby buď přísadou čpavku, nebo kyseliny octové. Roztok je nutno na rozdíl od jiných roztoků uchovávat za přístupu vzduchu, ale potmě nebo alespoň v šeru. Vyběluje se v něm asi 6 minut a vypírá se ve vodě asi 15 minut. Na závěr se papírové obrazy ještě utvrzují v roztoku 25 ml 40%ního formalínu v 1000 ml vody (popř. se přidává malé množství, asi 2 g, optického běliče, např. Ryluxu).

49. Utvrzovací roztok Orwocolor 184 pro papíry Orwocolor

voda [ml]	800
změkčovač vody ORWO-Kalkschutz A 901 [g]	8
síran sodný bezvodý [g]	150
uhličitan sodný bezvodý [g]	20
formaldehyd 35%ní [ml]	25
doplnit vodou do 1000 ml	

Hotový roztok má mít pH 10,1 až 10,3.

CHYBY BAREVNÝCH OBRAZŮ

V tabulce 27 jsou uvedeny chyby, které se objevují při vyvolávání inverzního filmu Orwocolor a diapozitivního filmu Orwocolor, v tabulce 28 chyby objevující se při zpracovávání negativního filmu Orwocolor a v tabulce 29 chyby při zpracovávání barevných snímků na papíře.

Barevný závoj se může téměř dokonale odstranit na barevných diapozitivech správně osvitnutých nebo mírně nedoosvitnutých (podexponovaných). Aby se získaly uspokojivé výsledky, je třeba pracovat přesně a velmi pečlivě. Zeslabení jedné z barev má totiž za následek částečnou změnu (re-

Tab. 27 Chyby vyvolaného filmu Orwocolor inverzního a diapozitivního

Chyba	Příčina
Obraz bledý, barvy slabé, nevýrazné	přeosvitnuto
Ve světlech obrazu jsou barvy dobré, v polostínech příliš temné, ve stínech je obraz bez podrobností	předmět příliš kontrastní, nedostatečně osvitnuto
Ve světlech obrazu jsou barvy slabé, ostatní dobré	předmět příliš kontrastní, přeosvitnuto
Obraz má purpurový odstín	fotografováno na film T (pro denní světlo) buď příliš brzy ráno, nebo příliš pozdě večer
Obraz má odstín do modra	fotografováno na film T s převažujícím světlem modré oblohy
	fotografováno na film K (pro umělé světlo) za denního světla
	fotografováno na film K při intenzivním bleskovém osvětlení (bleskovou výbojkou)
Stíny mají modrý odstín	fotografováno na film T, přičemž stíny byly osvětleny pouze modrou oblohou
Obraz má odstín do zelena	fotografováno na film T, přičemž předměty nebo osoby byly v blízkosti stromů nebo pod stromy
Na obraze jsou skvrny v různých tónech: modrých a oranžových	fotografováno na film T při smíšeném světle (denním a umělém)

Tab. 28 Chyby vyvolaného negativního filmu Fomacolor nebo Orwocolor

Chyba	Příčina
Obraz bledý, stíny bez podrobností	nedostatečně osvitnuto (podexponováno)
Negativ příliš hustý	nadměrně osvitnuto (přeexponováno)
Obraz má modrozelené skvrny	přístroj na svitkový film vystaven působení příliš ostrého světla, které mohlo proniknout nezajištěným červeným okénkem na zadní části fotografického přístroje

dukci) zbývajících barevných odstínů. Doba potřebná k zeslabování se musí stanovit zkusmo. Po zeslabení je nutno snímky důkladně vyprat.

Pro zeslabení dílčích obrazů na barevných diapozitivech, zejména inverzních, jsou v literatuře udávány četné návody. Buď však jsou málo účinné, nebo nelze potřebné sloučeniny běžně opatřit. Proto např. firma ORWO ve svém novém receptáři již tyto předpisy neuvádí a doporučuje jako nejspolehlivější používat při zalepování diapozitivů příslušných komplementárních fólií — Antifarbstich-Folien. Firma ORWO vyrábí těchto fólií 6 druhů v rozměrech: 36 × 38 cm, 5 × 5 cm, 7 × 7 cm, 9 × 12 cm, a to:

Antigelb — na potlačení žlutého odstínu — v barvě modré

Antipurpur — na potlačení purpurového odstínu — v barvě zelené

Antiblaugrün — na potlačení modrozeleného odstínu — v barvě červené

Tab. 29 Vady barevných pozitivních obrazů na papíře

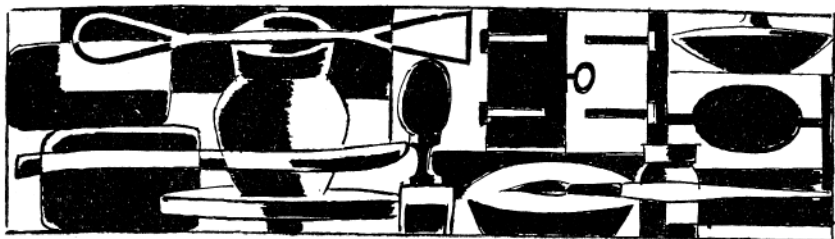
Chyba	Příčina	Náprava chyby
Obraz je bez kontrastů a bez podrobností ve stínech	negativ byl nedostatečně osvitnut (podexponován)	určit správnou (odpovídající) dobu osvitů při kopírování nebo zvětšování
Světla obrazu jsou plochá, bez podrobností	negativ byl nadměrně osvitnut (přeexponován)	
Jednotlivá místa obrazu v různých barevných tónech	fotografováno při smíšeném světle	chybu nelze napravit
Jedna z barev převažuje	barevná citlivost filmu neodpovídala skutečnému osvětlení objektu	použití korekčních filtrů

Antiblaui — na potlačení modrého odstínu — v barvě žluté
Antigrün — na potlačení zeleného odstínu — v barvě purpurové
Antirot — na potlačení červeného odstínu — v barvě modrozelené

Fólii lze pro obrázek vybrat zkusmo a obrázek není v nebezpečí, že se chemickým zásahem poškodí nebo dokonce zničí.

Doporučená literatura

- Einhorn E.: Flexaret v praxi. SNTL, Praha 1968
Hruška E.: Fotografie na malý formát. SNTL, Praha 1959
Jiráček M., Hálová A. a Morávek J.: Fotografický slovník. Orbis, Praha 1955
Křivánek L.: Fotografická laboratorní technika. Orbis, Praha 1957
Křivánek L.: Barevná fotografie. Orbis, Praha 1963
Kulháněk J.: Černobílá fotografie. Orbis, Praha 1956
Kulháněk J.: Fotografie v praxi. Orbis, Praha 1960
Macek J. a Paspal K.: Fotografický receptář pro černobílou fotografii. SNTL, Praha 1958
Souček L.: Konečná úprava fotografií. SNTL, Praha 1958
Stapf H.: Fotografická praxe. (Překlad z němčiny.) SNTL, Praha 1959
Tomášek Z.: Technika lidové fotografie. Orbis, Praha 1957
Tomášek Z.: Fotografujeme barevně. Orbis, Praha 1960
Tomášek Z.: Fotografie pro každého. Orbis, Praha 1965
Windisch H.: Nová škola fotografie. (Překlad z němčiny.) SNTL, Praha 1960



keramika

Napsala

Mgr. Ewa Sipayłłová

Pro české vydání

přeložila a odborně upravila

Ing. Dagmar Frýdlová

Hrnčířství patří k nejstarším řemeslům na světě. Důkazy o tom nacházejí archeologové při všech vykopávkách. Ale ani výroba pálených cihel nebyla neznámá: staří Egypťané jich používali ke svým stavbám již dlouho před začátkem našeho letopočtu. O tom, že dávní řemeslníci byli mistry svého oboru, svědčí dokonalost tvarů i vynalézavost při zdobení váz, užitkové i ozdobné keramiky a jiných keramických předmětů. Porcelán byl v Evropě vyroben teprve kolem r. 1700, ačkoli Číňané jej znali již šest století před naším letopočtem. Ve Francii se nejprve vyráběl tzv. „fritový porcelán“, kterým se už tehdy proslavila manufaktura v Sèvres. Brzy potom však přišel se svým vynálezem tvrdého porcelánu německý alchymista Böttger a zanedlouho byla v Míšni zřízena porcelánka. Přestože Sasko se snažilo utajit výrobní tajemství tohoto nového, tak krásného i užitečného materiálu, rozšířila se vkrátku výroba porcelánu do Höchstu, Berlína a Vídně, a také v českých zemích byly založeny první porcelánky ve Slavkově, v Lokti a v Březové na Karlovarsku.

Keramika od nejobyčejnější cihly až k nejjemnějšímu porcelánu je složena v podstatě z „hlíny“, tj. z kyseliny hlinitokřemičité, která je více nebo méně znečištěna kysličníky železa, titanu, manganu a alkálií. Je to hmota dosti plastická, které lze dát hnětením určitý tvar. (Hníst hlínu je možné proto, že má koloidní charakter; to znamená, že je způsobila přijímat vodu a botnat. Tím se zásadně liší od ostatních krystalických složek keramické hmoty, totiž křemene a živce, které naopak tvárliivost hmoty zmenšují a působí jako ostřiva, a živec kromě toho jako tavivo.) Sušením ztrácí hmota část vody, tzv. vody vytvářecí, a stává se pevnější. Je však křehká, a proto se musí pálit, přičemž pozbývá zbytku vody, tvrdne a stává se pevnou. Poněvadž keramická hmota, z níž se vytváří, neobsahuje téměř vápník a má jen málo alkálií, netaví se při pálení jako sklo.

Tvárné jíly lze najít prakticky všude. Nejobyčejnější jsou cihlářské hlíny, z nichž se vyrábějí cihly. Hrnčířská hlína je již o něco kvalitnější, poněvadž obsahuje méně vápníku, zato však hodně kysličníku železitého, který jí dodává výraznou červenohnědou barvu. Čím kvalitnější má být keramické zboží, tím čistší musí být výchozí surovina, takže pro porovinu a zejména pro porcelán lze používat jen nejkvalitnějších a nejčistších surovin.

Keramické výrobky se od sebe liší barvou a rozdělují se zhruba do skupin podle toho, zda je jejich stěp slinutý, tj. bez pórů, anebo pórovitý. Podle toho tedy rozlišujeme hrnčířské zboží, porovinu, kameninu a porcelán, které patří do skupiny tzv. jemné keramiky.

Hrnčířské zboží se vyrábí z hrnčířských hlín, k nimž se jako ostřivo přidává jemný křemičitý písek. Z hlíny předem upravené a delší dobu odleželé se pak vytvářejí výrobky buď ručně na hrnčířském kruhu, anebo odléváním ztekucené hmoty do sádrových forem. Po retuši a vysušení se zboží glazuje stříkáním, poléváním nebo máčením a vypaluje se. Výrobky se vypalují buď v pecích na přímý oheň, nebo častěji v pecích muflových.

Vypalovací teplota závisí na druhu použité hlíny a pohybuje se zpravidla kolem 1100 °C.

Pórovina se vyznačuje krémově žlutým až bílým střepem, který má poměrně značnou nasákavost (to znamená, že její střep je pórovitý). Vyrábí se ze světle žlutě až bíle se pálicích jíllů, živce, křemene a křídý. Suroviny se melou s přídavkem vody v bubnových mlýnech naplněných pazourkovými oblázky, které při otáčení bubnů napomáhají k rozemletí částic hmoty. Hmota se z bubnů vypouští do kalosů, kde se zbavuje přebytečné vody. Zboží se vytváří na mechanických kruzích nebo nověji na poloautomatech (talíře, šálky), anebo se odlévá do sádrových forem. Výrobky se pak pálí a zdobí na glazuru nebo často i pod ni. Pálí se v muflových pecích, ve velkém v pecích tunelových na teplotu asi 1180 °C.

Kamenina je keramické zboží s nasákavostí menší než 5%. Obvyčejná kamenina má střep zbarvený šedě, bílá připomíná porcelán, není však průsvitná. Vyrábí se přibližně ze stejných surovin jako pórovina, ale na obyčejnou kameninu stačí jíly pálicí se šedě. Z kameninové hmoty se vytváří nejčastěji odléváním do sádrových forem, ale také se z ní lisuje za mokra i za polosucha. Po vysušení se výrobky glazují a vypalují téměř do slinutí.

Důležité jsou především výrobky zdravotnické keramiky (umyvadla, klozetové mísy, bidety, nádrčky, výlevky apod.), která se vyznačuje téměř bílým střepem. Bílý střep mají i obkládačky, které se vyrábějí lisováním z polosuché hmoty. Z kameniny se dále dělají kanalizační trouby, dlaždice (kamenina technická) a nádoby pro přepravu kyselin, výplně reakčních věží atd. (kamenina chemická).

Porcelán*) je nejušlechtlejší keramický materiál. Vyznačuje se bílým průsvitným střepem s nasákavostí pod 2 %. Vyrábí se z kaolínu, živce a křemene. Suroviny se melou za mokra v bubnových mlýnech, kal se odvodňuje na kalosích a zbavuje přebytečného vzduchu ve vakuových lisech; z nich se vytlačuje hmota v podobě válce a ten se rozřezává na jednotlivé „truple“, které se rozvázejí k poloautomatům na výrobu talířů a šálků. Duté zboží (konvice, mlékovky, omáčnický, teriny apod.) se odlévá do sádrových forem. Vysušené zboží se pálí nejprve asi na 900 °C, to je tzv. přezah; tím se porcelánovým výrobkům dodá potřebná pevnost, aby se mohly glazovat. Oglazované přezahnuté zboží se pak znovu vypaluje v tunelových pecích při teplotě 1350 až 1400 °C. Porcelán se pak zdobí obtiskem, leptem, síťovým tiskem, ocelotiskem a linkami, přičemž se kromě keramických barev používá velmi často k dekoraci pravého zlata. Dekorované zboží se musí znovu pálit v zažihacích pecích při teplotách kolem 650 až 800 °C.

Speciálním druhem porcelánu je elektroporcelán, který slouží k výrobě nejružnějších předmětů a součástek pro průmysl elektrotechnický a zejména k výrobě izolátorů pro síť elektrického vedení.

*) Slovo porcelán je odvozeno z italského „porcella“, což je název bílé hladké ulity mořského živočicha, která na lomu připomíná porcelán.

Základní surovinou k výrobě porcelánu je kaolín. Naše ložiska kaolínu patří k nejbohatším v Evropě a ještě nyní máme značné zásoby. Bohužel jeho kvalita se však v důsledku mechanizované těžby podstatně zhoršila, hlavně co do obsahu kyslíčnicku železitého a alkálií.

Kaolín je téměř čistý křemičitan hlinitý $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, který vznikl buď hydrotermálním rozkladem žul (Sedlec na Karlovarsku), nebo větráním arkóz, přičemž spolupůsobila voda a kyslíčník uhlíčitý z ovzduší (Horní Bříza na Plzeňsku a ložiska na Rakovnicku). Karlovarský kaolín slouží k výrobě porcelánu, kaolíny plzeňské a rakovnické se uplatňují v ostatní keramické výrobě a v průmyslu papírenském a gumárenském. Rovněž další dvě složky porcelánu, živec a křemen, se u nás vyskytují v dosti značné míře a poměrně čisté, takže průmyslová výroba užitkového i figurálního porcelánu, stejně jako ostatního keramického zboží, využívá naší surovinové základny.

Výroba porcelánu i keramiky má u nás dlouholetou tradici a udržuje si významné místo v našem exportu. Z celkové produkce porcelánu se vyváží více než 60 % zboží do zahraničí, z toho značný podíl do zemí kapitalistických. Výroba užitkového porcelánu je soustředěna na Karlovarsku (Stará Role, Nová Role, Dalovice) a zasahuje až do Klášterce nad Ohří. Figurální porcelán se vyrábí v Duchcově.

Československo má také bohatá naleziště jakostních jíílů, a to at bíle nebo barevně se pálících, které jsou hlavní součástí hmot pro výrobu jemné a užitkové keramiky (vázy, nádobí, figurky) i keramiky zdravotnické. Průmysl zdravotnické a užitkové keramiky je soustředěn do tří oblastí: v Čechách jsou to Teplice Lázně a Bechyně, na Moravě Znojmo. Výchovu dorostu pro průmysl jemné keramiky zajišťují keramické školy v Karlových Varech a v Bechyni a učňovská střediska zřizovaná u jednotlivých závodů.

Pro dokreslení představ o tomto rozsáhlém odvětví průmyslu uvádíme ještě další druhy výrobků, které spadají do skupiny hrubé keramiky: je to výroba cihel, tašek, trativodek, speciálních cihel a tvárnic pro hutní průmysl, výroba šamotu a šamotových tvárnic pro vyzdívkou pecí, výroba cementu a ostatních maltovin, např. vápna.

PLASTICKÉ HLÍNY A OSTRÍCÍ MATERIÁLY

Hlíny dělíme na mastné, hubené, žárovzdorné a nízkotavitelné. Mastnými hlínami nazýváme hlíny vazké, plastické, z nichž se dá snadno vytvářet. Čím chudší (hubenější) je hlína, tím nesnadnější je její použití v keramické výrobě. Velmi plastických hlín nelze použít bez přídavku ostriv, neboť se snadno smršťují jak při sušení, tak i při pálení hotových výrobků.

K ostření hlín se používá jednak říčních i křemičitých písků, jednak šamotů s různým stupněm žárovzdornosti. Šamotem nazýváme drobnou drť ze šamotových cihel nebo z odpadů z keramické výroby, jakož i z přírodních lupků surových i vysokopálených. Drť z obyčejných cihel se k ostření nehodí, protože se při vyšších teplotách taví. Drť má mít velikost zrna 0 až 3 mm.

Příliš mastné hlíny lze učinit méně plastickými také přidávkem hubených hlín, popř. i jinými surovinami, např. živcem.

Vysoce žárovzdorné hlíny mastné i hubené se vyskytují v surovém stavu v hliništích. Jsou to hlíny převážně bílé a žluté se pálicí s malým obsahem železa. V surovém stavu nebývají vždy bílé, ale častěji světle až tmavě šedé nebo krémově zbarvené. Všechny se však pálí bíle (některé druhy hlín a zejména kaolíny). Tyto hlíny jsou převážně mastné, a proto vyžadují ostríva. Vypalují se při teplotě 1200 až 1600 °C. Vypáleny na nižší teplotu jsou křehké a mají značnou nasákavost. Vyžadují pečlivě volenou recepturu, peci na vysoké teploty, dobře a drazé vybavené dílny a velké znalosti technické i vědecké.

HRNČÍŘSKÉ NÍZKOTAVITELNÉ HLÍNY

Hrnčířské nízkotavitelné hlíny jsou pro použití v amatérských podmínkách nejvhodnější. Vyskytují se u nás na mnoha místech. Z nejbližší cihelny nebo hliniště vezmeme malé množství hlíny, abychom mohli provést potřebné zkoušky. Zvláště dobře je nutno vyzkoušet její smrštění za syrova i po vypálení (pálit na co nejvyšší teplotu, která však nepřekročí 1100 °C) a pozorovat, zda se přitom taví, deformuje nebo roztéká. Zkoušky musíme udělat jak z hlíny mastné (bez přídavku ostríva), tak i z hlíny ostřené. Na vzorky se pak nanáší glazura, někdy i keramické barvy nebo kovové kysličníky. Dopadnou-li zkoušky příznivě, uděláme dobře, pořídíme-li si dostatečné zásoby vyzkoušené hlíny.

1. Příprava vzorků hlíny

Z odebraného množství hlíny malou část vyválíme (použijeme k tomu obyčejného válečku na těsto) v podobě koláče o tloušťce 5 mm. Z koláče vyřízneme obdélník velikosti 5 × 11 cm, přebytečnou hlinu dáme stranou a na obdélníku narýsujeme ostrým nástrojem přímkou dlouhou 10 cm, jejíž konce vymezíme čárkami. Na tomto obdélníku vyznačíme rozměr úsečky, druh hlíny a její číslo (máme-li hlín několik). Vše si poznamenejme. Zápisy musíme vést zcela přesně, protože se nemůžeme spolehnout na vlastní paměť; dobře vedené poznámky jsou zárukou úspěchu a zároveň ukazují chyby i přednosti materiálu i všech provedených úkonů. Takto

zhotovený vzorek hlíny vysušíme, změříme vyznačenou úsečku, rozměr si poznamenejme a vypočteme smrštění hlíny za syrova v %. Po vypálení zjistíme další smrštění, totiž smrštění pálením. Smrštění dobré hlíny nemá překročit 8 % při teplotě pálení 1000 °C.

Hrnčířská hlína má mít po vypálení červenou barvu jako květináč nebo cihla. Tato barva je charakteristická pro nízkotavitelné hlíny se značným obsahem železa.

2. Příprava hlíny k práci

Připravené množství hlíny zvážíme v suchém stavu a potom ji rozdrobíme na malé kousky, zalijeme v nádobě vodou tak, aby hlína byla úplně pokryta vodou, a ponecháme ji tak 24 hodin. Hlína před zpracováním musí být úplně suchá, nejen proto, že její váha ve vlhkém stavu je větší, ale i proto, že v suchém stavu lépe nasákne vodou a není nutno dlouho čekat, než se rozplaví. Po rozplavení musíme hlínu protřít kovovým jemným sítem, abychom ji zbavili podílů jak látek organických (např. kořenů rostlin), tak anorganických (kamínků), které pak během pálení způsobují její praskání i odlupování v celých vrstvičkách z povrchu, takže ničí vypálený předmět. Takto připravená hlína se nehodí k ručnímu zpracování, protože je velmi řídká. Abychom ji mohli protřít sítem, musíme k ní totiž přilít větší množství vody. Naproti tomu se výborně hodí k odlévání v sádrových formách pro rozmnožování keramických výrobků (viz předpis 6).

3. Sušení hlíny

Chceme-li rozplavenou hlínu vysušit, vylijeme ji na sádrové desky, které pohltnou vodu. Po odvodnění a odpaření vody hlínu ze sádrových desek sejmeme, uhněteme v krychle a uložíme do dřevěné skříně nebo bedny, která je zevnitř pobita zinkovým plechem, nebo v dobře utěsněném sudu. Hotové krychle můžeme také přikrýt neprůstupným materiálem, např. polyetylenovou fólií (Igelitem) nebo často zkrápěnými utěrkami. Z takto připravené hlíny můžeme pak po přidavku ostřiva (je-li to nutné, což záleží na hlíně) vytáčet na hrnčířském kruhu, otiskovat v sádrových formách nebo ručně modelovat; připravujeme z ní také vzorky pod glazuru nebo engobu (podle předpisu uvedeného dále).

OSTŘENÍ HLÍNY

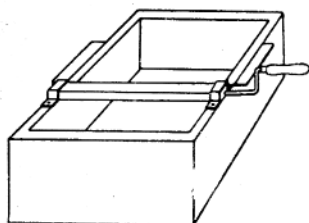
4. Ostření hlíny

Hlína se ostří tak, že se k ní přidá 15 až 30 % písku nebo 25 až 30 % (někdy dokonce až 50 %) šamotu. Do hlíny určené k točení na hrnčíř-

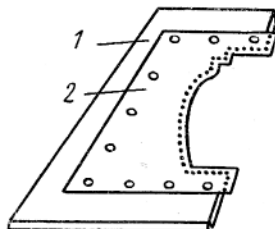
ském kruhu přidáváme 15 % říčního písku, přesátého přes jemnější síto, nebo bílého křemičitého písku (sklářského). Hlíny s přísadkou šamotu se používá k ručnímu modelování a otiskování v sádrových formách.

ODLÉVÁNÍ V SÁDROVÝCH FORMÁCH

K rozmnožování keramických předmětů pomocí sádrových forem je zapotřebí především dobrá, bílá, nezvětralá štukatérská sádra. K práci se sádrou potřebujeme dlátka, špachtli, cyklinu, polovinu pryžového míče k rozdělání malého množství sádry, fanku (zednickou naběračku malty), kbelík, míchadlo a přístroj zvaný „kolovrátek“ (obr. 73).



Obr. 73. Jednoduché zařízení pro zhotovování sádrových forem



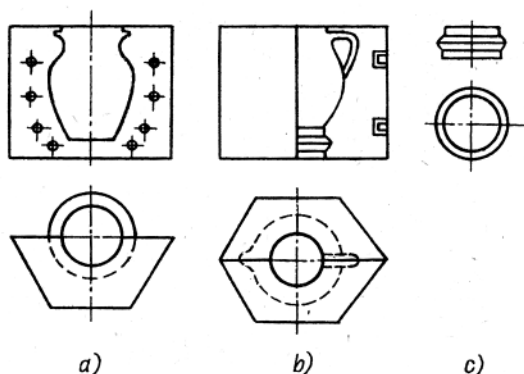
Obr. 74. Plechová šablona pro rozmnožovací formu:
1 - destička, 2 - plech

5. Zjištění jakosti sádry k výrobě forem

Chceme-li zjistit jakost sádry pro výrobu forem, nalijeme do misky z rozpůleného míče trochu vody a vsypeme do ní bez míchání přesátou sádro. Sádro sypeme mezi prsty, aby padala do nádobky jen v jemných vrstvičkách a mohla dobře nasáknout vodou. Jakmile voda přestane sádro pohlcovat, pečlivě a co nejrychleji ji rozmícháme lžičkou na velmi řídkou kaši. Je třeba si zapamatovat, že nikdy nelijeme vodu do sádry, ale vždy sypeme sádro do vody, bez ohledu na to, jak velké množství chceme rozdělávat. Chceme-li připravit vzorek, vylijeme malé množství rozdělávané sádry na skleněnou destičku. Po několika minutách musí sádra ztuhnout; tento proces nazýváme tuhnutím sádry. Po uplynutí určité doby pozorujeme, že sádra se stává tvrdší a zahřívá se — probíhá v ní nevratná chemická reakce. Čím rychlejší je tento pochod, tím je sádra lepší. V takto ztuhlé sádře lze pracovat dlátem, lze ji opracovávat náradím na sádrařském kruhu nebo z ní zhotovit model předmětu, z něhož máme vyrobit rozmnožovací formu.

6. Příprava rozmnožovací formy

Nejprve si musíme zhotovit model. Jde-li o nádobu, použijeme k tomu jednoduchého zařízení zvaného „kolovrátek“ (obr. 73). Začneme tím, že si vyrobíme šablonu (obr. 74). K tomu účelu si na papíře nakreslíme tvar nádoby. Osou souměrnosti vedeme čáru a polovinu nákresu přeneseme na dosti tvrdý plech, který se dá stříhat nůžkami. Od středu souměrnosti je třeba odečíst polovinu tloušťky osy „kolovrátku“, protože jinak by se



Obr. 75. Sestavení formy — dvoudílné i třídílné

musí být velmi pečlivě vyhlazen pilníkem, aby model nepoškrábal. Hotovou šablonu připevníme do „kolovrátku“ tak, aby se nepohybovala. Nemáme-li vhodné úchytky přímo v „kolovrátku“, přibijeme nebo přišroubujeme ji k okrajům tak, aby se plech volně dotýkal osy v jejím příčném řezu. Osa musí mít čtvercový průřez. Pomažeme ji mokrou mastnou hlinou a přichytíme do ní dvojici patiček pro zadržení mokré sádky. Za volného otáčení klikou „kolovrátku“ nanášíme na osu dosti hustou sádku tak dlouho, až nám šablonu vyplní. Když je model hotov, polijeme jej velmi řídkou sádkou nebo vodou, otočíme ještě jednou klikou a zastavíme. Po ztvrdnutí, když sádka vychladne, šablonu opatrně sejme a potom za lehkého poklepávání o stůl sesouváme model z osy. Nechce-li se sádka uvolnit, poléváme osu vodou tak, aby hlína uvnitř modelu změkla; pak jej lze snadno sejmut. Po vysušení sádkového modelu jej potřeme dvakrát šelakem a přitom současně zalijeme otvory po ose „kolovrátku“. Model rozdělíme podélně tužkou na dvě poloviny a ovineme jeho bočné strany i dno silnějším páskem hlíny (obr. 75a) tak, abychom nepřekročili naznačenou středovou linku, protože v opačném případě se forma po dokončení nedá otevřít. Hlinu uhladíme a dáme pozor, aby dosahovala do výšky 5 cm nad nevypuklejším místem

šířka našeho předmětu zvětšila o celou tloušťku osy tohoto zařízení. Plech připevníme na destičku, kterou položíme podél osy tak, aby sahala od jednoho okraje „kolovrátku“ k druhému. V destičce opakujeme tvar nádoby vystříženy v plechu a plech k ní přitlučeme tak, aby jeho okraje přesahovaly destičku o 1 cm. Děláme to proto, aby plech seškrabující sádku mohl být během práce zbavován přebytkem tvrdnoucí sádky. Výřez v plechu

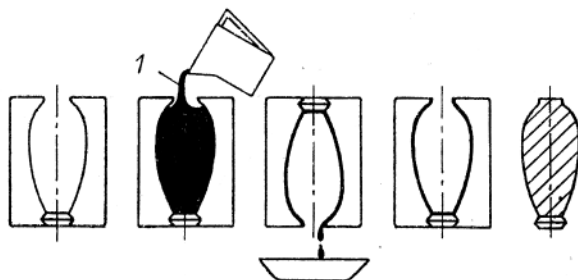
modelu. Model musí být při práci ve vodorovné poloze; nejraději pracujeme na stole.

Takto připravený model obestavíme okolo prkénky, která dáme do vzdálenosti 7 až 10 cm. Na jednom prkénku označíme výšku modelu olepeného hlínou. Prkénka pevně svážeme motouzem nebo drátem. Pak zamažeme hlínou všechny skuliny tak, aby sádra nemohla vytékat, a na takto upravený celek nanese štětcem bílou pastu na parkety nebo velmi hustou mýdlovou pěnu. Nejpečlivěji musíme potříť sádrový model. Pak nalijeme do kbelíku vodu, nasypeme sádro a rozděláme ji už popsaným způsobem. Dnem kbelíku udeříme zlehka o stůl, čímž se ze sádry uvolní na povrch bublinky vzduchu, které odstraníme (nejlépe lžící). Sádro nalijeme do prostoru ohraničeného hlínou do výše čáry, kterou jsme si označili tužkou. Po vychladnutí sádry odstraníme prkénka i hlínu a zkusíme, zda se dá model vyjmout. V záporném případě musíme sádro kolem modelu přiráznout, protože jistě jsme někde překročili čáru dělicí model na dvě poloviny. Po uhlazení stěn uděláme ve formě dlátkem tzv. zámky (obr. 75b), což jsou výřezy se zkosenými stěnami.

Tak dostaneme polovinu sádrové formy. Druhou polovinu zhotovíme stejně (s výjimkou zámků). Když máme obě části formy hotové, formu otevřeme, vyjme model, formu omyjeme, sesadíme a pevně ovážeme motouzem nebo drátem. Taková forma se nazývá dvoudílná a používá se jí jen pro velmi jednoduché tvary. Lepší je forma trojdílná (obr. 75b); jako třetí část vyrobíme dno (obr. 75c) formy pro spodek nádoby.

7. Odlévání v sádrových formách

K odlévání v sádrových formách zhotovených podle předpisu 6 se používá hlíny rozplavené vodou na konzistenci velmi husté smetany; do ní přidáme mletý křemičitý písek v množství 15 % váhy suché hlíny. Vlastní odlévání provádíme takto: do sádrové formy postavené otvorem



Obr. 76. Postup odlévání v sádrové formě:

1 - lící hmota

vzhůru (obr. 76) nalijeme připravenou lepicí hmotu až po okraj a stále doléváme o ubývající množství hmoty (příčinou úbytku je vsakování vody do sádrové formy). Abychom získali předmět potřebné tloušťky, doléváme do formy rozplavenou hlínu tak dlouho, až tmavě zbarvená vrstva houstnoucí hmoty na vnitřní straně formy bude mít požadovanou tloušťku (musíme přitom počítat se smrštěním). Po vylití hmoty otevřeme sádrovou formu v okamžiku, kdy se odlitek smrští natolik, že se oddálí od stěny sádrové formy. Odlitý předmět je ještě měkký, takže s ním musíme zacházet velmi opatrně. Po vysušení provedeme konečnou retuš, event. přilepíme např. ucho nádoby. Chceme-li spojit několik částí, musí být hlína ještě dostatečně vlhká. V místě dotyku naškrábeme v různých směrech povrch obou částí (např. vidličkou), nanese tam trochu velmi husté lepicí hmoty a dobře slepíme, protože jinak nedosáhneme trvalého spojení.

V sádrové formě lze odléváním získat poměrně velké množství exemplářů (odliteků). Pokaždé musí být forma dobře vysušena, aby byla schopna přijímat přebytečnou vodu při dalším odlévání.

Chceme-li připravit formu pro rozmnožení reliéfu, vymodelujeme z hlíny plný tvar a rozdělíme ho na dvě poloviny plíšky tak, že zasuneme jeden plíšek vedle druhého kolmo do měkké hlíny a špachtlí nebo rukou nanášíme kašovitou sádru tak, aby konce plíšků byly viditelné. Po ztvrdnutí sádry uvolníme dlátem vyčnívající konce plíšků a nalijeme dovnitř trochu vody, aby dvě nebo i více částí formy se snadno oddělily od hlíny. Forma zhotovená tímto způsobem je méně přesná a odlitky z ní získané potřebují větší retuš, a proto se hodí lépe k otiskování než k odlévání.

To jsou nejjednodušší způsoby výroby rozmnožovacích forem.

8. Otiskování v sádrových formách

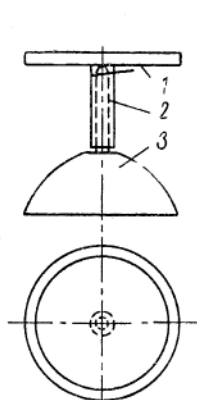
Chceme-li zhotovit otisk v sádrové formě, vyválíme hlínu na plát asi 2 cm tlustý, přiřízneme podle potřeby do částí sádrové formy rozložené po stole, opatrně na ně přitiskneme vlhkou hlínu a dlaněmi nebo houbou ji vtlačujeme postupně do každého místa formy; přitom dbáme, aby rozprostíraná hlína měla všude stejnou tloušťku. Jen při okrajích formy ponecháme tlustší vrstvu v podobě válečku, formu složíme, pevně ji svážeme a ručně doformujeme přes spojovaná místa z ponechaných válečků. Pak formu postavíme otvorem nahoru a počkáme, až se hlína začne oddělovat od sádry. Potom ji rozebereme a provedeme retuš otisku. Vyjmutý předmět postavíme spodkem dolů, nejlépe ihned na dřevěnou mřížku, aby se voda zevnitř snáze vypařovala; tím bráníme praskání výrobku při sušení.

9. Ruční modelování bez sádrové formy

Ruční modelování nádob nebo jiných předmětů bez sádrové formy vyžaduje velkou zručnost.

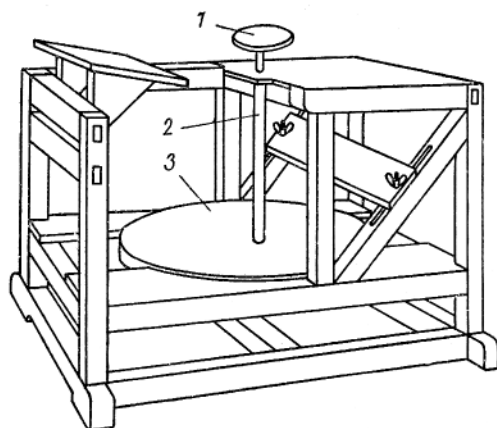
Začneme tím, že si připravíme do zásoby válečky z hlíny; pak na otáčivém kroužku (obr. 77) zhotovíme nejprve dno nebo dolní část předmětu a potom z válečků modelujeme spirálovitě stěny nádoby nebo figurku. Při vytváření požadovaného tvaru si pomáháme lehkými úderý pravítka.

Předměty zhotovené podle předpisů 7, 8 a 9 postavíme na zcela rovnou podložku, protože jinak by se křivily a praskaly. Z těchto důvodů je sušíme na místě s rovnoměrnou teplotou a nepříliš rychle. Dokud celek není dobře prosušen, musíme ucha nádob nebo tenčí části obalit vlhkým hadříkem, protože jinak tím, že sechnou rychleji, by od celku odpadávaly. Příčinou je nerovnoměrné smršťování hlíny během sušení.



Obr. 77. Kroužek pro lepení a retušování:

1 - kroužek, 2 - otočná osa,
3 - podstavec



Obr. 78. Hrnčířský kruh:

1 - kruh, 2 - osa, 3 - kolo pro nožní pohon

PRÁCE NA HRNČÍŘSKÉM KRUHU

Jiným způsobem vytváření keramických předmětů je točení na hrnčířském kruhu (obr. 78). Keramické tvary zhotovené tímto způsobem lze po vytočení vhodně deformovat pomocí jemných úderů pravítka nebo ruky; vždy však musíme dbát, abychom zachovali typické znaky, příznačné pro vytáčení na hrnčířském kruhu. Točení na kruhu vyžaduje zručnost, které nabudeme jen častým používáním této metody. Práci vynaloženou k nacvičení tohoto způsobu vytváření vyváží snadnost a rychlost tvorby nových keramických tvarů. Na kruhu lze točit talíře, misky, džbány a vázy

často značně komplikovaných tvarů a poměrně velké, zhotovené v takovém případě z několika částí točených zvlášť.

Hrnčířské kruhy bývají různě konstruovány, od nejprimitivnějších až ke kruhům poháněným elektricky, např. malé americké kruhy, u nichž rychlost otáček je regulována tlakem chodidla. Tyto kruhy jsou pro práci zvlášť výhodné.

K práci na hrnčířském kruhu potřebujeme misku s vodou, cyklinu, triangel, houbu (nejlépe mořskou, ne z plastické hmoty).

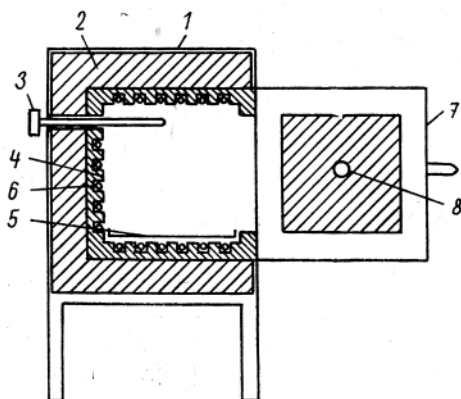
K točení se používá mastných hlin, velmi plastických a tzv. dlouhých (velmi roztažných). Přidáváme-li k zmírnění plastičnosti písek, musíme mít na paměti, že má být jemně mletý; hrubý dře totiž při točení do dlaní.

PECE K VYPALOVÁNÍ KERAMIKY

Pec k vypalování keramických předmětů je nejdůležitější a také nejdražší investicí v keramické dílně. Její konstrukce závisí jednak na druhu paliva, jednak na tom, jakým způsobem chceme zhotovené předměty pálit. Jsou dva základní typy pecí: komorové a muflové. Liší se od sebe tím, že v peci komorové šlehá plamen přímo mezi vypalovanými předměty, kdežto v peci muflové jsou výrobky izolovány od plamene. Proto je konstrukce obou pecí zcela rozdílná.

V porcelánkách, keramických závodech nebo v cihelnách bývají veliké pece s několika topeništi, s dlouhou dobou pálení. Tyto pece jsou nejčastěji kruhového půdorysu, kuželovité, zakončené vysokým komínem. Modernější jsou pece tunelové, v nichž se keramické výrobky postupně posunují (nejčastěji na vozících) z předehřívacího pásma do žárového a odtud do pásma chladicího.

O podrobnostech konstrukce těchto pecí a o používaných palivech se nebudeme rozepisovat, protože pro amatéry jsou cenově nedostupné a vyžadují také zvláštní umístění do vhodného prostoru. K našim účelům je nejvhodnější pec elektrická (obr. 79). Tato pec se hodí vý-



Obr. 79. Schéma elektrické pece:
1 - kovový plášť, 2 - šamotový plášť, 3 - termoelektrické články, 4 - vývěnek pro uložení spirály, 5 - žárovzdorný plech, 6 - spirála, 7 - dveře pece, 8 - pozorovací otvor

hradně k oxidačnímu pálení, protože materiál, z něhož jsou vyrobeny její topné články, je citlivý na znečištění atmosféry. Ačkoli v elektrické peci nelze dosáhnout tak bohatých uměleckých účínů jako v jiných typech pecí, pro amatéry a začátečníky je nepochybně nejvhodnější: jednak pro snadnost obsluhy, jednak pro malé investiční náklady ve srovnání s jinými pecemi.

Při výběru konstrukce elektrické pece je třeba prostudovat odbornou literaturu a využít spolupráce s elektrotechnikem.

PLNĚNÍ PECE A PÁLENÍ

Keramické výrobky určené k pálení musí být především dobře vysušené; mokré nebo vlhké se mohou během pálení rozpadnout na kousky. Keramické výrobky pálíme dvakrát: při prvním pálení nastane smrštění střepu, při druhém výpalu se pálí výrobky s glazurou. Keramické výrobky syrové jsou velmi křehké, proto je musíme plnit do pece opatrně; lze je však přitom stavět do sebe nebo na sebe. Glazované předměty se do pece plní tak, aby se jeden nedotýkal druhého (vzdálenost mezi nimi asi 1 cm), protože jinak by se mohly během výpalu slepit. K zakládání výrobků potřebujeme šamotové ohnivzdorné desky různé velikosti, 1,5 až 2 cm tlusté, podložky pod desky i pod výrobky (pálící pomůcky). Desky i podložky musí být dobře vypálené na dostatečně vysokou teplotu, aby se během pálení neohýbaly. Desky v peci rozestavujeme tak, abychom co nejlépe využili každého místa pecního prostoru. Učiníme dobře, zapíšeme-li si rozestavení předmětů v peci, poněvadž při dalším plnění pece výrobky glazovanými glazurou stejného složení již víme, v kterém místě se glazura nejlépe vytaví. Pod každý předmět postavíme 3 až 5 podložek, aby se zabránilo přilepení glazury k podložce. K tomu lze použít i písku, ale je to riskantní; naproti tomu dno pece musí být pokryto pískem v silné vrstvě, protože rozteče-li se glazura, můžeme ji s pískem snadno odstranit. Při pálení syrového střepu zvyšujeme teplotu zpočátku volně. V první hodině pálení zvýšíme teplotu o 20 °C, v druhé o 40 °C, ve třetí o 60 °C, v páté o 80 °C; tak dosáhneme po pěti hodinách teploty 260 °C čili se přiblížíme teplotě, při níž se začínají z výrobku odpařovat čtyři druhy vody vázané v hlíně. První voda, zvaná vytvářecí (voda dolitá do hlíny k jejímu ztvárnění), pak voda hygroskopická (pohlčená z ovzduší), voda kapilární (obsažená ve vlásečnicích hlíny) a konečně voda chemicky vázaná, která je součástí minerálů, z nichž je hlína složena. Při teplotách od 0 °C do 300 °C se odpařuje voda hygroskopická a kapilární, od 300 °C do 700 °C voda chemicky vázaná. Vytvářecí voda se částečně vypařuje už při sušení.

Při pálení probíhají v hlíně nevratné změny: ztrácí plastičnost a mění se též její vlastnosti chemické i fyzikální. Dobrý průběh pálení závisí na dob-

rém vysušení výrobků a na pomalém zvyšování teploty; rychlé pálení vede k popraskání keramických předmětů. Později zvyšujeme teplotu o 80 °C za hodinu a nad 700 °C po 100 až 120 °C za hodinu. Glazované výrobky pálíme zpočátku mnohem rychleji a zvolňujeme výpal teprve před koncem pálení, abychom dosáhli lepšího roztavení glazury. Doba výpalu surového střepu, stejně jako glazovaného, je přibližně stejná. Surové výrobky se vypalují na teplotu 820 až 920 °C, glazované na 900 až 1000 °C. Doba výpalu v prvním případě nesmí být kratší než 8 hodin, ve druhém než 10 hodin.

Pec se po ukončení výpalu otvírá, až úplně vychladne.

GLAZURY

Glazury dělíme obecně na syrové a fritované. Podle chemického složení se dělí na olovnaté, barnaté, alkalické, živcové apod.; podle povrchu na lesklé, matné, barevné i bezbarvé, průsvitné i zakalené. Podle teploty tavení je dělíme na nízkotavitelné (teplota tavení 600 až 800 °C), středně tavitelné (teplota 1000 až 1200 °C) a vysokotavitelné (teplota 1200 až 1500 °C). Podle použití rozlišujeme glazury hrnčířské, fajánsové, kameninové a porcelánové.

Pro syrové glazury se používá materiálů nerozpustných ve vodě. K těmto materiálům počítáme: živec, kaolín, křemen, minium, křidu, kysličníky kovů, např. mědi, manganu, hořčíku, chrómu, železa, niklu, kobaltu, zinku, cínu, barya, lithia atd. Glazury obsahující takové složky jako sodu, borax, kyselinu boritou atd. musí být před nanesením na střep vytavené, protože jsou rozpustné ve vodě, a proto by se do pórovitého střepu vsakovaly. Frity (glazury předem přetavené) připravujeme podle předpisu 10.

10. Příprava frity

Glazuru přetavujeme na sucho ve speciální fritovací peci, znázorněné na obr. 80. Pec se skládá ze šamotového válce obaleného plechem a obklopeného plynovými hořáky. Dovnitř na podložku postavíme šamotový kelímek nebo tyglík, který má ve dně otvor. Pod otvorem je svislá roura z žárovzdorného plechu, pod níž postavíme nádobu s vodou. Glazuru určenou k přetavení vsypeme do kelímku po předchozím roztopení pece. Tavicí se sklovina skapává do podstavené nádoby s vodou, v níž se v důsledku rychlého ochlazení rozpadá na drobné kousky. Do takto získané frity přidáme zbývající část kaolínu a křemene, které je třeba zároveň s fritou semlít na stejnorodou moučku v porcelánových bubnech nebo utlouci v hmoždíři (malá množství glazury). Dále uvedeme složení několika glazur.

Glazura fritovaná

kysličník hořečnatý [g]	10,0
hydroxid vápenatý [g]	18,5
borax [g]	191,09
kaolín [g]	31,6
křemen [g]	60,0

Glazura taje při teplotě 730 °C.

Glazura syrová

minium [g]	228,0
křemen [g]	72,0
nebo:	
minium [g]	727,0
křemen [g]	273,0

Glazura taje při teplotě 840 °C, nehodí se ke glazování stolního nádobí pro jedovatost olova.

Glazura syrová

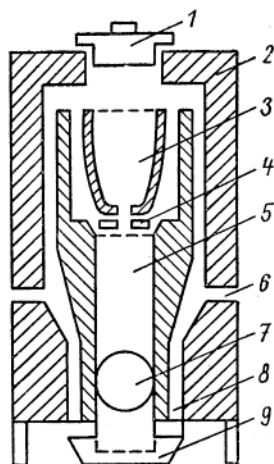
minium [g]	152,2
živce draselný [g]	42,3
kysličník zinečnatý [g]	13,5
kysličník hořečnatý [g]	3,3
křemen [g]	30,1

Glazura je zakalená, světle krémová, vhodná pro předměty malované kovovými kysličníky. Taje při teplotě 860 °C.

Uvedená složení glazur je třeba považovat za příklad. Jejich použití závisí na druhu hlíny, z níž je předmět zhotoven, proto je musíme předem dobře vyzkoušet na vzorcích (předpis 1), abychom se vyvarovali překvapení.

11. Glazování

Keramické předměty pokrýváme glazurou buď ponořením, nebo poléváním (často se používá též stříkání stříkací pistolí). Glazura ve všech těchto případech musí být tak hustá, aby pokryla střep ve vrstvě tlusté 1 mm. Glazura je po vysušení velmi křehká, takže musíme glazované předměty velmi opatrně nakládat do pece, aby se nepoškodila. Rozdíl mezi smrštěním střepu a glazury způsobuje někdy velmi efektní ozdobu, tzv. „kraklé“, vyznačující se popraskáním glazury, do níž se mohou vetřít saze nebo jiná černá substance. Na popraskané glazuře tak vznikne síťka na odlišném podkladě glazury.



Obr. 80. Plynová fritovací pec:

1 - šamotová zátka, 2 - žárovzdorná stěna, 3 - šamotový kelímek, 4 - podložka pro kelímek, 5 - kanál pro výtok frity, 6 - vstup plynu, 7 - výstup spalin, 8 - vstup vzduchu, 9 - mísa s vodou

ZDOBNÍ (DEKOROVÁNÍ) KERAMIKY

Jsou různé způsoby zdobení keramiky: nejjednodušší je použití reliéfu, a to buď vkleslého, nebo vypuklého. Reliéf se získá vydlabáním povrchu nádoby (vkleslý) nebo nanesením ornamentu ještě na vlhkou hlínu (vypuklý). Po vypálení opatříme předmět glazurou, která plastickou ozdobu ještě zdůrazní.

Jiným způsobem dekorování jsou tzv. engoby. Jsou to buď přírodní barevné hlíny, nebo bílé hlíny zbarvené různými kysličníky kovů, např. mědi, kobaltu, chromu, manganu, železa, niklu atd. Zbarvení získané kysličníky závisí na použité glazuře. Kysličník mědi dává barvu světle modrou nebo zelenou, kobalt — granátově červenou, chrom — rumělkovou, zelenou nebo žlutou, mangan — fialovou, bronzově hnědou, nikl — šedou, železo — hnědou i žlutou. Podle toho, jak intenzivní barvy chceme dosáhnout, přidáme k základní hlíně malé množství barvicích kysličníků (od 0,3 g do 100 g). Hlínu s přidáním kysličníkem musíme dobře promísit a důkladně rozetřít na skleněné desce skleněným tříčem. Takto připravenými engobami malujeme stěp za vlhka štětcem, přičemž nanášíme nepřilíš silnou vrstvu.

Stěp, který se vypaluje červeně, můžeme pokrýt bílou engobou, čímž získáme vhodný podklad pro barevné engoby nebo keramické barvy, které mohou být nahrazeny kovovými kysličníky. Kovové kysličníky pro dekorování keramických předmětů se rozetřou s hustým cukrovým sirupem nebo terpentýnovou silicí připravenou z odpařeného, velmi kvalitního terpentýnu. Posledního způsobu se používá nejčastěji ke zdobení hotového bílého porcelánu; je to tzv. dekorování na glazuru. Štětce k malování mají být velmi pružné. Pro jiné způsoby dekorace se používá razítkování pryžovými razítky, tupování tampónem z vlněné vaty obalené hedvábím (tento způsob záleží v tom, že po nanesení barvy tampónem vyškrábeme na dekorovaném předmětu ornament). Barvy lze také nanášet stříkáním pistolí.

Použití zlata ke zdobení je velmi drahé. Zlacení se provádí vždy na glazuru. Soli zlata, chloridy nebo sírany, se rozpustí ve speciálních éterických olejích, např. v oleji levandulovém. Vypalují se při teplotě 700 °C na kovové zlato.

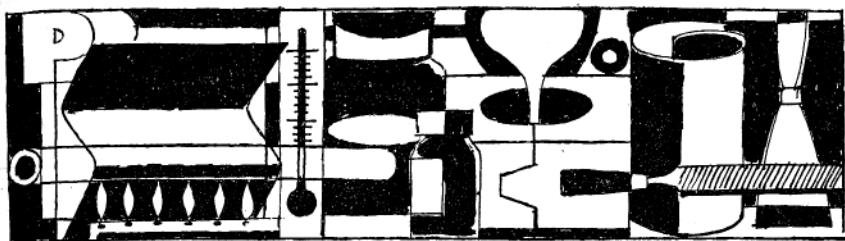
Zdobení obtiskem připomíná dětské obtisky, jen s tím rozdílem, že barevné kresby na nich jsou provedeny z keramických substancí, nanášených na papír tiskařským způsobem. Obtiskem se dekoruje porcelán nebo fajáns na glazuru. Místa, na která přikládáme obtisky, potřeme směsí složenou ze 30 g kalafuny a 70 g terpentýnové silice. Po vysušení se přiloží papír se vzorem, přitlačí se houbou, zvlhčí se vodou a pak se opatrně sejme. Po vysušení omyjeme nanesený vzor 5% ním roztokem amoniaku, pak vodou a po oschnutí vypálíme znovu v peci při teplotě 750 až 800 °C.

MODELOVÁNÍ Z JINÝCH HMOT

K tomu, abychom vyzkoušeli svou zručnost v modelování, nemusíme vždy použít jen hlíny. Drobné předměty můžeme zkusit modelovat z formely nebo z modelovací hmoty, kterou si opatříme ve specializovaném obchodě s potřebami pro výtvarníky. Tato hmota je směsí hlíny a vosku; teplem prstů se stane tvárnou a poměrně snadno z ní můžeme vytvářet pomocí špachtle nebo jiného vhodného nástroje. Nejlépe se nám pracuje na dřevěném prkénku nebo destičce z Umakartu.

Kromě toho můžeme použít i tvarovacích hmot Modelitu (str. 499) nebo Moduritu, které podrží vymodelovaný tvar, aniž musí být vypalovány jako keramické materiály. Při práci s těmito hmotami postupujeme přesně podle přiloženého návodu. Tímto způsobem lze samozřejmě zhotovovat jen drobné předměty, např. přívěsky, brože, emblémy apod. Protože však tyto hmoty nebývají vždy k dostání, můžeme při zhotovování některých předmětů použít ještě dalšího způsobu.

Získáme-li trochu dovednosti při práci se sádrou, můžeme si udělat třeba masku na zeď nebo jednodušší reliéf ze sádry. Postupujeme při tom tak, že do sádrové formy zhotovené způsobem popsáním na str. 470, odlijeme zvolený předmět ze sádrové kaše a po vychladnutí a dokonalém vysušení jej patinujeme barvami, třeba obyčejnými „vodovkami“. Nanesenou barvu můžeme ještě za vlhka zasypat práškovou malířskou hlinkou zvolené barvy, abychom dosáhli lepších barevných účinků. Při rozdělování sádry (viz str. 467) musíme dbát na to, aby sádrová kaše byla co nejdokonaleji zbavena bublinek vzduchu; jinak by hotový předmět neměl hladký povrch.



plastické hmoty

Napsala

Mgr. Ing. Janina Żurakowska-Orszaghová

Pro české vydání

přeložil a odborně upravil

Ing. Vladimír Doležal

V počátečním období svého vývoje byly plastické hmoty považovány za náhražku přírodních látek, jako např. kostí, rohoviny, kůže apod., a tak se jich také užívalo. Velká většina plastických hmot dnes vyráběných nemá však již v přírodních látkách obdobu, jsou to produkty zcela syntetické, přestože některé druhy se vyrábějí na bázi přírodních makromolekulárních látek, např. celulózy (celuloid, celofán) nebo kazeínu (galalit).

Podle vlastností dělíme plastické hmoty na dvě základní skupiny:

Termoplasty (plastické hmoty teplem tvárné), které teplem měknou, v plastickém stavu se dají tvarovat a získaný tvar si zachovávají. Tvarování v plastickém stavu lze opakovat.

Termosety (plastické hmoty teplem tvrditelné), které se při tváření teplem nevratně mění (vytvrzují) a po novém ohřátí se již nedají tvarovat.

Plastické hmoty jsou známy na trhu pod různými obchodními názvy. V tabulce 30 jsou uvedeny nejvýznamnější druhy a jejich nejznámější obchodní označení.

Plastické hmoty se většinou vyrábějí ve velkých průmyslových závodech, vybavených nákladným a složitým výrobním zařízením. Zpracovávat je však lze i v malých dílnách nebo i po domácku, avšak i k tomu je třeba

Tab. 30 Obchodní názvy plastických hmot

Chemický název	Obchodní název	
	československých výrobků	zahraničních výrobků
Acetát celulózy (nesprávně acetylcelulóza)	bez označení	Cellon, Aceloid, Acetophane, Celanese
Acetobutyráť celulózy	Umafol D, Umafol C, Butafoľ (fólie)	Tenite II
Alkydy	vysychavé: CHS-Alkyd L, CHS-Alkyd DL, CHS-Alkyd R, CHS-P Alkyd nevysychavé: CHS-Alkyd N speciální alkydy: CHS-Fenalkyd KLD	Glyptal, Alkydal, Paraplex
Aminoplasty	Umalur, Umakart D, Umacol C, Dukol, Dialkol, Mofoterm	Pollopas, Aerolite, Beetle, Madurite
Epoxidové pryskyřice	CHS-Epoxy, Epostan, Eprosin, Epodur	Araldit, Epikote, Epon, Hostacoll
Etylcelulóza	bez označení	Ethocel

Pokračování tab. 30

Chemický název	Obchodní název	
	československých výrobků	zahraničních výrobků
Fenoplasty	Chemolit, Favorit, Umacol B	Bakelit, Catalin, Dekorit, Getinax, Iditol, Neolejkorit, Phenodur, Super-Beckacite
Nitrát celulózy (nesprávně nitrocelulóza)	Umacel	Celuloid, Nixon CN, Pyralin, Trolit F
Polyakryláty	Disapol AA	Acronal, Lucite
Polyamidy	Silon, Sloamid, Silamid	Nylon, Steelon, Ultramid, Supramid
Polyetylén	Bralen	Polythene, Alkathene, Lupolen
Polymethylmetakrylát	Umaplex, Acrylon, Perlaplex, Disapol M, Dentacryl	Plexiglas, Plexigum, Perspex, Acrylon
Polystyren	Krasten	Styropor, Polystyrol, Vestyron, Styron
Polytetrafluóretylén	bez označení	Teflon, Fluon
Polyuretany	Molitan	Desmodur, Desmophen, Moltopren, Perlon U
Polyvinylacetát	Dispercol N, Dispercol DB 20 (disperze)	Mowilith, Mowicoll, Rhodopas PVA, Gelva, Vinnapas
Polyvinylalkohol	bez označení	Mowirol, Rhodoviol, Elvanol, Polyviol, Formvar
Polyvinylbutyral	bez označení	Butwar, Butacite, Mowital
Polyvinylchlorid	Novodur (neměkčený), Novoplast (měkčený), Modelit	Corvic, Vipla, Hostalit C, Vinyplast, Vinidur, Igelit
Polyvinylidenchlorid a kopolymery	bez označení	Diorit, Diofan, Vestan, Saran
Regenerovaná celulóza	Celofán, Priesvit	Celophan, Tomofan, Cuprophane

příslušného zařízení, vhodného pro druh zpracovávané hmoty, a žádaných výrobků.

Plastické hmoty se často zpracovávají ve směsích s plnivými pigmenty, změkčovadly, rozpouštědly, stabilizátory, katalyzátory a jinými přísadami, které usnadňují zpracování a poskytují hmoty požadovaných fyzikálních vlastností a vzhledu.

LICÍ PRYSKYŘICE

POLYESTEROVÉ LICÍ PRYSKYŘICE

Jako zalévací pryskyřice se v Československu vyrábějí ve Spolku pro chemickou a hutní výrobu, n. p., v Ústí nad Labem polyesterové nenasyčené pryskyřice pod označením CHS-polyester 101 a CHS-polyester 105.

Tyto pryskyřice se vytvrzují za normální teploty místnosti za přídavku peroxidových katalyzátorů v přítomnosti urychlovače.

Použití pryskyřic

CHS-polyester 101 je vhodný ke zhotovování vodojasných odlitků, rukojetí nástrojů, bižuterie a k zalévání biologických preparátů.

CHS-polyester 105 se hodí k zalévání elektrotechnických dílců a součástí a k opravám pórovitých odlitků.

Zalévací směsi

CHS-polyester 101: nenasyčená polyesterová pryskyřice rozpustěná v monomeru s přídavkem změkčovadla: nažloutlá, čirá, nízkoviskózní kapalina.

CHS-polyester 105: nenasyčená polyesterová pryskyřice rozpustěná ve styrenu; žlutá, sirupovitá kapalina.

P-katalyzátor VI: směs metylecyklohexanonperoxidu a dibutylftalátu, bezbarvá až slabě nažloutlá kapalina.

P-urychlovač I/10: roztok kobaltnaftenátu v organickém rozpouštědle; fialová kapalina.

Pro zpracování polyesterových pryskyřic uvádí výrobce následující složení směsí a postup jejich zpracování:

Složení směsí [váž. díly]:

vytvrzování za normální teploty místnosti

CHS-polyester 101	100
P-katalyzátor VI	1—2
P-urychlovač I/10	0,1—1

vytvrzování za zvýšené teploty

CHS-polyester 101	100
P-katalyzátor I	1—2

CHS-polyester 105	100
P-katalyzátor VI	0,1—2
plnivo nebo pigment	30—40 (ev. přídavek)
P-urychlovač I/10	0,1—1

Jednotlivé složky, z nichž se připravuje zalévací směs, se mísí s pryskyřicí v uvedeném pořadí. Nejdříve se katalyzátor v pryskyřici důkladně rozmíchá a po dokonalém promíšení, před vlastním zaléváním, se přidá potřebné množství urychlovače. Při míchání je třeba dbát, aby nevznikaly vzduchové bubliny. *Zásadně se nesmí smíchat samotný katalyzátor s urychlovačem, neboť by došlo k výbušné reakci.* Směs se připravuje jen v takovém množství, jakého je pro vlastní zalévání zapotřebí, neboť po přidání katalyzátoru a urychlovače do pryskyřice má směs omezenou dobu zpracovatelnosti (v důsledku začínajícího vytvrzování pryskyřice). Doba vytvrzování katalyzované směsi se pohybuje od 10 minut až po několik dnů podle množství přidaného katalyzátoru. Pryskyřice se odlévá ve vrstvách nejvýše 1 cm tlustých a další vrstva až po zatuhnutí vrstvy předechozí. Lití do forem se provádí úzkým tokem z výšky asi 20 cm, aby se mohly odstranit ev. vzduchové bubliny. Při zhotovování větších odlitků se přidává k pryskyřici při přípravě zalévací směsi menší množství katalyzátoru a je třeba formy během vytvrzování chladit vodou.

Malé odlitky je možno po vytvrzení za běžné teploty dotvrdit opatrným zahřátím na teplotu 60—80 °C po dobu 1—2 hodin. Odlitek se má vytvrzovat pokud možno za nepřístupu vzduchu, neboť vzdušný kyslík zabraňuje dokonalému proběhnutí polymerace. Proto skleněnou formu (např. kádinku) je třeba po naplnění zalévací směsí překrýt celofánovou fólií a uzavřít např. pryžovým kroužkem.

Lepkavý povrch odlitku se odstraní zahřátím na vyšší teplotu nebo omytím acetonem.

Tekutost pryskyřice CHS-polyester 104 lze upravit (zvýšit) přídavkem styrenu v množství až 10 % na váhu pryskyřice. Pro zlepšení tekutosti zalévacích směsí s polyesterovou pryskyřicí CHS-polyester 105 (zejména při odlévání velkých odlitků) se přidává k této pryskyřici změkčovací pryskyřice typu CHS-polyester 200 v množství též až 10 %. Teplota místnosti, ve které se pracuje, nemá být nižší než 20 °C.

Úprava odlitku

Dokonale vytvrzený odlitek se může obrábět soustružením popř. frézováním za mokra nebo se povrch obrousí jemným smirkovým plátnem a po obroušení brusnou pastou se vyleští leštícím kotoučem.

K broušení na hrubo za mokra jsou vhodné smirkové papíry 320 a pro dobroušení brusný papír 400.

Formy a separátory

Polyesterové pryskyřice je možno odlévat do dřevěných, kovových, skleněných, polyvinylchloridových nebo polyetylenových forem. U kovových forem je třeba vyloučit materiál ze slitin mědi. Formy musí mít patřičný úkos a hladký povrch. Formu je nutno opatřit nánosem separátoru, aby se pryskyřice k ní nepřilepila, odlitek by pak nešel vyjmout z formy.

Vhodné separační prostředky:

- 2%ní roztok karnaubského vosku v toluenu nebo v tetrachlóretylénu,
- 2%ní roztok včelího vosku v trichlóretylénu nebo benzínu,
- 5%ní roztok polyvinylalkoholu ve vodě, popř. s přidavkem stearanu vápenatého,
- silikonová vazelína,
- celofán.

Separátory v roztoku se nanášejí na formu štětcem nebo stříkáním. Skleněné, polyvinylchloridové a polyetylenové formy nevyžadují separační vrstvu.

Celofán jako separační prostředek vyhovuje pro málo tvarované formy.

Plniva a pigmenty

Pokud to účel vyžaduje, je možno při práci s polyesterovou pryskyřicí typu CHS-polyester 105 použít do zalévací směsi i plniv a pigmentů v množství maximálně 40 % na váhu pryskyřice. Nesmí se však zapomínat, že jejich přidavek ovlivňuje vlastnosti odlitku.

Vhodná plniva: mikromletý azbest, klouzek, grafit, polystyrenový prášek, dřevěná moučka, titanová běloba, křída, kysličník křemičitý.

Přidávají se ke směsi pryskyřice s katalyzátorem. Teprve po přidání plniv (pigmentů) se do zalévací směsi přidává urychlovač. Vhodné barevné pigmenty jsou uvedeny na str. 496.

Bezpečnostní pokyny pro práci a skladování

Při přípravě zalévacích směsí, při práci s pryskyřicemi i s pomocnými prostředky (katalyzátory, urychlovači) si musíme být stále vědomi

K broušení na hrubo za mokra jsou vhodné smirkové papíry 320 a pro dobroušení brusný papír 400.

Formy a separátory

Polyesterové pryskyřice je možno odlévat do dřevěných, kovových, skleněných, polyvinylchloridových nebo polyetylenových forem. U kovových forem je třeba vyloučit materiál ze slitin mědi. Formy musí mít patřičný úkos a hladký povrch. Formu je nutno opatřit nánosem separátoru, aby se pryskyřice k ní nepřilepila, odlitek by pak nešel vyjmout z formy.

Vhodné separační prostředky:

- 2%ní roztok karnaubského vosku v toluenu nebo v tetrachlóretylénu,
- 2%ní roztok včelího vosku v trichlóretylénu nebo benzínu,
- 5%ní roztok polyvinylalkoholu ve vodě, popř. s přidavkem stearanu vápenatého,
- silikonová vazelína,
- celofán.

Separátory v roztoku se nanášejí na formu štětcem nebo stříkáním. Skleněné, polyvinylchloridové a polyetylenové formy nevyžadují separační vrstvu.

Celofán jako separační prostředek vyhovuje pro málo tvarované formy.

Plniva a pigmenty

Pokud to účel vyžaduje, je možno při práci s polyesterovou pryskyřicí typu CHS-polyester 105 použít do zalévací směsi i plniv a pigmentů v množství maximálně 40 % na váhu pryskyřice. Nesmí se však zapomínat, že jejich přidavek ovlivňuje vlastnosti odlitku.

Vhodná plniva: mikromletý azbest, klouzek, grafit, polystyrenový prášek, dřevěná moučka, titanová běloba, křída, kysličník křemičitý.

Přidávají se ke směsi pryskyřice s katalyzátorem. Teprve po přidání plniv (pigmentů) se do zalévací směsi přidává urychlovač. Vhodné barevné pigmenty jsou uvedeny na str. 496.

Bezpečnostní pokyny pro práci a skladování

Při přípravě zalévacích směsí, při práci s pryskyřicemi i s pomocnými prostředky (katalyzátory, urychlovači) si musíme být stále vědomi

2. Zalévání preparátu pryskyřicí

Zalévání se nejlépe daří ve skleněné formě (skleněné kádince, sklenice od hořčice apod.).

Zalévací pryskyřici si připravíme takto [váž. díly]:

CHS-polyester 101	100
P-katalyzátor VI	1—2
P-urychlovač I/10	1,0—1

Nejdříve smísíme dané množství pryskyřice s naváženým množstvím katalyzátoru a rozdělíme na dva díly. K první polovině přidáme odvážené množství urychlovače a po řádném promíšení necháme kratší dobu v klidu, aby se z pryskyřice odstranily vzduchové bubliny. Potom směs nalejeme opatrně do formy a necháme za normální teploty místnosti nebo při mírně zvýšené teplotě (30 °C) zatvrdnout. Skleněnou formu překryjeme nejlépe celofánem, aby se povrch odlitku neznečistil. Po zatvrdnutí máme tak připravenou podložku, na niž umístíme preparát nebo květinu určenou k zalévání.

Nyní si připravíme z druhého dílu pryskyřice s katalyzátorem přidáním odváženého množství urychlovače obdobným způsobem zalévací směs. Preparát jí velmi opatrně přelijeme a převrstvíme nejméně 5 mm nad okraj (preparátu, květiny). Forma se překryje celofánem a odlitek se nechá zatuhnout. Po zatvrdnutí se odlitek opracuje obdobně jako při zalévání polyesterovými pryskyřicemi.

EPOXIDOVÉ LICÍ PRYSKYŘICE

Tyto pryskyřice jsou velmi vhodné pro domácí práce, jako je např. zalévání různých kovových součástí (např. držadel) nebo výroba bižuterních předmětů, ale i pro zhotovování forem. V ČSSR vyrábí typy pryskyřic n. p. Spolek pro chemickou a hutní výrobu v Ústí nad Labem a dodává je na trh.

Jsou k dispozici jak pryskyřice pro vytvrzování za běžné teploty, tak i pryskyřice, které se vytvrzují za teploty zvýšené.

Pro zpracování za běžné teploty jsou vhodné zejména tyto pryskyřice:

CHS-Epoxy 2110: žlutohnědá tekutá pryskyřice s tvrdidlem — nažloutlá kapalina s urychlovačem (bílá pasta). Odlitky jsou světle krémové, při tvrzení za zvýšené teploty až žlutohnědé.

CHS-Epoxy 2200: tekutá pryskyřice slabě nažloutlé barvy s tvrdidlem; odlitky jsou čiré. Vhodná pro zalévání biologických preparátů a květin.

CHS-Epoxy 110: nízkomolekulární pryskyřice žlutohnědé barvy s tvrdi-

dlem, čirá až žlutohnědá kapalina. Mimo použití pro odlitky je vhodná i k výrobě sklolaminátových dílců.

Odlitky z těchto pryskyřic se vyznačují malou smrštivostí a mají dobrou mechanickou pevnost i odolnost za tepla. Při jejich vytvrzování se vyvíjí jen malé množství reakčního tepla a v odlitcích nevzniká proto vnitřní pnutí, které by vedlo k jejich popraskání.

Pro zpracování za zvýšených teplot (nad 100 °C) jsou vhodné tyto pryskyřice:

CHS-Epoxy 2000: tuhá epoxidová pryskyřice v kusech žlutohnědé barvy s tvrdidlem (bílý prášek).

CHS-Epoxy 2400: polotuhá epoxidová pryskyřice žlutohnědé barvy s tvrdidlem (bílý prášek).

CHS-Epoxy 1/4: tuhá epoxidová pryskyřice bez rozpouštědla, žlutohnědé kusy a tvrdidlo (bílý prášek).

CHS-Epoxy 12: polotuhá epoxidová pryskyřice žlutohnědé barvy s tvrdidlem (kapalina).

3. Použití epoxidové pryskyřice

Příprava směsi s pryskyřicí CHS-Epoxy 2100 [váž. díly]:

CHS-Epoxy 2100	100
Urychlovač	0,5—0,6
Tvrdidlo pro CHS-Epoxy 2100	8

Doporučuje se též pro zalévací směs místo samotné licí pryskyřice použít směsi licí a lepidlové pryskyřice, např. CHS-Epoxy 2100 a CHS-Epoxy 1200 v poměru 1 + 1.

Nejprve se dokonale promísí odvážené množství urychlovače s pryskyřicí a potom se přidá opět za důkladného promíchání tvrdidlo.

Při přípravě většího množství zalévací směsi na větší odlitky se doporučuje tvrdidlo před přidáním ochladit (tím se omezí vývin tepla ve směsi a náchylnost odlitku k praskání). Podobně jako u polyesterových pryskyřic platí, že nikdy se nesmí přímo smíchat urychlovač s tvrdidlem (výbušná reakce). Hotová licí směs, zbavená vzduchových bublin, se potom odlévá do formy jedním souvislým úzkým tokem, bez přerušování, z výšky několika centimetrů (tím se zabráňuje tvorbě vzduchových bublin v odlitku).

Zalévací směs tuhne za normální teploty místnosti již po 2 hodinách (tvarová stálost vhodná pro vyjmutí odlitku z formy), ale konečného stupně vytvrzení se dosáhne až po 7 dnech. Vytvrzení je možno urychlit zahřátím při 50 °C po dobu 10 hodin, při 80 °C po dobu 5 hodin, při 100 °C po dobu 1 hodiny.

Rozhodně je však nutno před zahříváním ponechat odlitek 1—2 hodiny vytvrzovat za normální teploty místnosti.

Licí pryskyřice je možno s úspěchem kombinovat s plnivý. Použitím plniv je možno dosáhnout zajímavých vzhledových efektů, zmenšit náklady na odlitek a zlepšit i některé jeho vlastnosti.

Vhodná plniva: mastek, vápenec, azbest, infuzóriová hlinka, korek, dřevěná moučka, práškové kovy, např. bronze.

Plnivo je možno přidávat v množství až 50 %, vždy však jen v takovém množství, aby směs měla dostatečnou tekutost pro odlévání. Vhodné je při přidavku plniv předeheat pryskyřici s plnivem na 40 °C a pak ochladit. Opracování odlitků je obdobné jako u polyesterových pryskyřic.

4. *Použití licích směsí s pryskyřicí CHS-Epoxy 110*

CHS-Epoxy 110 [váž. díly]	100
Tvrdidlo pro CHS-Epoxy 110 [váž. díly]	7—9

Tvrdidlo se nesmí přidávat ve větším množství než 9 %, neboť pak již chemicky nereaguje a kromě toho způsobuje korozi. Směs s 8 % tvrdidla je upotřebitelná asi 1 hodinu. Přidáme-li tvrdidla méně, doba zpracovatelnosti se o něco prodlouží.

Po dokonalém promíchání pryskyřice s tvrdidlem za normální teploty místnosti a po zbavení směsi vzduchových bublin se směs odleje do formy. Vytvrzovací doba závisí na teplotě, při teplotě místnosti (20 °C) je 14 až 24 hodin, při 50 °C 5—7 hodin a při 100 °C 15—30 minut. Tato pryskyřice je vhodná pro zalévání konstrukčních dílů v elektrotechnice.

Epoxidové licí pryskyřice zpracovatelné za zvýšených teplot nad 100 °C

Dále uvedené typy epoxidových pryskyřic se zpracovávají pouze za zvýšených teplot (nad 100 °C).

5. *Použití zalévací pryskyřice CHS-Epoxy 2000*

CHS-Epoxy 2000 [váž. díly]	100
Tvrdidlo pro CHS-Epoxy 2000 [váž. díly]	35

Odvážené množství pryskyřice se zahřeje v nádobě na teplotu 120 °C a přidá se předepsané množství tvrdidla. Přidáním tvrdidla se směs ochladí, a proto se dále zahřívá na teplotu 120 °C, až se tvrdidlo dokonale rozpustí a odstraní se zákal z taveniny. Směs ztuhne při teplotě 120—130 °C během asi 1 1/2 hodiny. Po přidání tvrdidla je třeba počítat s dobou zpracovatelnosti asi 1/2 hodiny. Plniva se přidávají ke směsi při teplotě 140—150 °C a potom při

teplotě 120 °C tvrdidlo. Směs se vlévá do suchých forem zahřátých na teplotu 120—130 °C, kde se nechá vytvrdit.

Doba úplného vytvrzení závisí na teplotě; při 120 °C je 15 hodin, při 160 °C 5—8 hodin, při 180 °C 2—3 hodiny. Odlitek je třeba chladit pozvolna, aby se nesmrštil a nepopraskal, nejlépe v sušárně.

6. *Použití licích směsí s pryskyřicí CHS-Epoxy 2400*

CHS-Epoxy 2400 [váh. díly]	100
Tvrdidlo pro CHS-Epoxy 2400 [váh. díly]	50—55

Odvážené množství pryskyřice se zahřeje v nádobě na 100—120 °C. Plnivo (možno přidat v množství až 80 %), pokud se přidává (při teplotě 140 °C), se pečlivě promíchá s pryskyřicí. Teprve potom, při teplotě 100—120 °C, se přidá odvážené množství tvrdidla a důkladně se rozmísí při zahřívání. Doba zpracovatelnosti směsi je 1—2 hodiny. Pak se odlévá obdobně jako CHS-Epoxy 2000.

7. *Použití licích směsí s pryskyřicí CHS-Epoxy 1/4*

CHS-Epoxy 1/4 [váh. díly]	100
Tvrdidlo CHS-Epoxy 1/4 [váh. díly]	35

Tato licí směs se zpracovává obdobně jako pryskyřice CHS-Epoxy 2000. Doba zpracování směsi od přidání tvrdidla je 1/2 hodiny.

Formy a separátory

Odlévací formy mohou být zhotoveny z kovů, z plastických hmot (např. Modelitu apod.), ale i ze sádry a dřeva. K jednoduchému vyjmutí odlitků má mít forma zakulacené přechody a hladký povrch a její tvar má být mírně kónický. Vzhledem k přilnavosti epoxidových pryskyřic je třeba opatřit formu separačním nánosem (viz str. 495).

Pro epoxidové pryskyřice je vhodným separačním prostředkem voskový roztok v tomto složení (váh. díly):

Terpentýnová silice	70
Cerezín	12
Parafín	24
Tvrdý syntetický vosk OP	20

Povrch sádrových a dřevěných forem je třeba upravit vhodným prostředkem, aby byl hladký.

Bezpečnostní zásady při práci

Epoxidové pryskyřice a zejména tvrdidla nesmějí přijít do styku s pokožkou.

Nejlépe je pracovat v pryžových rukavicích a oči chránit brýlemi nebo ochranným štítkem. Ruce je vhodné též natřít ochranným krémem (např. Indulonou).

Po skončení práce si omyjeme ruce v teplé vodě mýdlem. Pracujeme v dobře větrané místnosti. Při práci s urychlovači a tvrdidly je třeba mít na paměti, že se nesmí spolu přímo smísit! Musí se chránit před ohněm a teplem!

METAKRYLÁTOVÉ LICÍ PRYSKYŘICE

Také akrylové licí pryskyřice jsou vhodné ke zhotovování nejrůznějších odlitek. Odlitky jsou čiré a mají dobrou mechanickou pevnost.

V ČSSR vyrábí vhodné pryskyřice tohoto typu n. p. Dentál v Praze pod označením Dentacryl.

Jsou to dvousložkové směsi, které tvoří jednak prášek (polymetylmetakrylát), jednak kapalina (monomer s iniciátorem). Vyrábějí se ve třech druzích, odlišujících se dobou tvrzení. *Dentacryl Normál* tuhne asi za 1 hodinu a je vhodný ke zhotovování větších odlitek (o váze přes 100 g), *Dentacryl Rapid* se vytvrzuje asi 1/2 hodiny a *Dentacryl Ultrarapid*, tvrdnoucí během 15—20 minut, je vhodný pro malé odlitky o váze do 50 g.

8. Použití metakrylátové licí pryskyřice

Základní poměr zalévací směsi je dán směšovací poměrem prášku a kapaliny: na 100 váh. dílů prášku (polymeru) se přidává 50—100 váh. dílů kapaliny.

Množství přidané kapaliny se volí podle žádané viskozity výsledné směsi.

Nejlépe se pracuje tak, že se do odměřeného množství kapaliny v misce postupně přidává odvážené množství prášku. Mícháním vznikne roztok sirupovité konzistence. Zpracováváme vždy jen takové množství, které stačíme spotřebovat. Při postupném vytváření odlitku (při odlévání ve vrstvách) vždy po zatuhnutí spodní vrstvy namícháme čerstvou směs a odlijeme další vrstvu.

Příliš řídká směs má při tuhnutí velké smrštění, popř. se mohou vytvořit v odlitku nežádoucí bubliny. Důležité je dostatečné rozmíchání prášku v tekutině.

Vytvrzování probíhá za běžné teploty, je však třeba pracovat alespoň při teplotě 20 °C (jinak nemusí ani proběhnout vytvrzení směsi).

Zalévací formy mohou být z papíru, skla, kovu, porcelánu i sádry. Jako separační prostředek pro kovové formy se hodí parafín rozpuštěný v benzínu. Pro sádrové formy se v Československu vyrábí separační prostředek Isodent (roztok alginátu sodného). Pryžové formy nejsou vhodné. Skleněné porcelánové formy není nutno opatřovat nánosem separátoru.

Máme-li k dispozici potřebné výchozí suroviny, můžeme si připravit obdobnou zalévací, ev. lisovací hmotu i sami.

9. Zhotovování výrobků z perličkového polymetylmetakrylátu

0,3 g benzoylperoxidu, vysušeného na filtračním papíru, se rozpustí v 50 g monomerního metylnmetakrylátu. Do nádoby se nasype 100 g perličkového polymetylmetakrylátu a nalije se monomerní metylnmetakrylát s benzoylperoxidem.

Nádobku se směsí překryjeme sklíčkem a ponecháme několik minut v klidu. Potom obsah zamícháme, aby se vytvořila homogenní hmota. Viskozita hmoty je správná, když se při vyjmutí míchadla tvoří vlákna. Viskózní hmota se naplní do dvoudílné sádrové formy, která se vloží do šroubového lisu. Forma se ponoří do vroucí vody a vaří se asi 1/2 hodiny. Po ochlazení se forma otevře a vytvářený předmět se vyjme. Jestliže byly perličky polymetylmetakrylátu předem obarveny, získá se barevný výlisek. Bezbarvý práškový (perličkový) polymer je možno předem obarvit organickými barvivy rozpustnými v etylalkoholu. Pro získání krycích barev se přidává titanová běloba, kterou je třeba v perličkovém polymeru řádně homogenizovat před přidáním monomeru.

Zalévací směs nesmí obsahovat vzduchové bubliny a odlévá se do formy pomalým tokem.

Zalévání „předpolymerem“ metylnmetakrylátu

Ve stati o zalévání biologických preparátů a květin polyesterovými licími pryskyřicemi na str. 485 je podrobný návod jak k příslušné preparaci předmětů, tak i k vlastnímu zalévání. Místo polyesterové licí pryskyřice možno s úspěchem použít i předpolymeru připraveného z monomerního metylnmetakrylátu.

10. Příprava předpolymeru:

Monomerní metylnmetakrylát [ml]	500
Dibutylftalát (změkčovadlo) [ml]	25
Dibenzoylperoxid [g]	0,5

Místo čistého dibenzoylperoxidu je možno použít dibenzoylperoxidu rozpuštěného v dibutylftalátu (obchodní označení Lucidol B-50), což je vhodnější vzhledem k výbušnosti suchého dibenzoylperoxidu. Odměřená a odvážená množství všech složek smísíme a po rozpuštění roztok přefiltrujeme a přelijeme do baňky obsahu 1000 ml. Baňku s přefiltrovaným roztokem pokryjeme celofánovou fólií a omotáme gumičkou. Potom baňku zahříváme ve vodní lázni a občas opatrným zatřepáním promícháme. K ohřívání vodní lázně nepoužíváme otevřeného ohně, neboť páry monomerního metylmetakrylátu jsou snadno zápalné!

Obsah baňky za nějakou dobu dosáhne bodu varu, při čemž se vytvoří pěna a viskozita předpolymeru stoupá. Obsah baňky je třeba ručním protřepáváním častěji promíchávat. Polymerační reakcí se uvolňuje teplo a musíme dávat pozor, aby směs nepřekypěla.

Po dosažení požadované viskozity se viskózní kapalina (předpolymer) v baňce ochladí proudem chladné vody.

S takto připraveným předpolymerem můžeme přistoupit k vlastnímu zalévání, jehož postup je obdobný jako při zalévání polyesterovými pryskyřicemi.

POLYESTEROVÉ (EPOXIDOVÉ) LAMINÁTY

Díků svým výhodným mechanickým a fyzikálním vlastnostem se polyesterové lamináty těší značnému zájmu amatérů. Lze je ručně laminovat v domácích podmínkách a vyrábět z nich různé předměty, jako stínidla na osvětlovací tělesa, tvarované dílce, kostry křesel, sportovní čluny, desky apod. Uvedeme zde základní pokyny pro jejich zpracování.

Hlavní složky při výrobě dílců z těchto laminátů jsou:

- polyesterová (epoxidová) pryskyřice,
- skleněná vlákna (textil),
- ev. plniva a barviva,
- pomocné prostředky (separátory).

POLYESTEROVÉ LAMINAČNÍ PRYSKYŘICE

V ČSSR vyrábí Spolek pro chemickou a hutní výrobu, n. p., v Ústí nad Labem pryskyřici pro laminování, tvrditelnou za běžné (i zvýšené) teploty pod označením CHS-polyester 104.

CHS-polyester 104: nažloutlá, sirupovitá kapalina — nenasyčená polyesterová pryskyřice. Tvrditelná za běžné i zvýšené teploty za pomoci iniciačního systému (katalyzátoru a urychlovače).

P-katalyzátor I: směs dibenzoylperoxidu a dibutylftalátu ve formě bílé pasty.

P-katalyzátor VI: směs metylecyklohexanonperoxidu a dibutylftalátu — nízkoviskózní nažloutlá kapalina.

P-urychlovač I/40: 40%ní roztok kobaltnaftenátu v toluenu — tmavě fialová kapalina.

Pryskyřice CHS-polyester 104 vyžaduje k vytvrzování za normální teploty místnosti přidavek příslušného množství katalyzátoru. K vytvrzování pryskyřice za běžné teploty se používá P-katalyzátoru VI a P-urychlovače I/40.

Při nanášení pryskyřice na svislé stěny je vhodné přidat předem do pryskyřice thixotropní plnivo (aerosil), které zamezí stékání pryskyřice po stěně. CHS-polyester lze také barvit vhodnými pigmenty.

Pro laminování za běžné teploty doporučuje výrobce tuto směs [váž. díly]:

CHS-polyester 104	100
P-katalyzátor VI	2—3
P-urychlovač I/40	0,5—1
popřípadě (ev. doplnit) thixotropní plnivo (aerosil)	6—8
pigment	1—5

Jednotlivé složky laminační směsi se přidávají k pryskyřici v tomto pořadí: katalyzátor, plnivo a pigment, urychlovač.

Po vmíchání katalyzátoru, plniva a pigmentu do pryskyřice se přidá přesně odměřené množství urychlovače. Katalyzátor a urychlovač se nesmějí nikdy smísit předem dohromady, neboť by mohlo dojít k výbušnému rozkladu. Doporučuje se přidávat urychlovač ke směsi pryskyřice s katalyzátorem těsně před použitím a zabezpečit dobré promíšení směsi. Teprve po přidání urychlovače začíná vytvrzování.

EPOXIDOVÉ LAMINAČNÍ PRYSKYŘICE

Spolek pro chemickou a hutní výrobu, n. p., v Ústí nad Labem vyrábí speciální epoxidovou pryskyřici, určenou pro laminační techniku, pod označením CHS-Epoxy 110. Je to nízkomolekulární pryskyřice s tvrdidlem, světle žlutohnědé barvy.

Pro laminování se doporučuje toto složení směsi [váh. díly]:

CHS-Epoxy 110	100
Tvrdidlo pro CHS-Epoxy 110	7—9

Přesně odměřené tvrdidlo se přidává k odváženému množství pryskyřice. Po jeho přidání nastává vytvrzování. Doba zpracovatelnosti směsi s 8 % tvrdidla je asi 1 hodina.

K laminování je možno použít též epoxidových pryskyřic typu CHS-Epoxy 1001 a CHS-Epoxy 1200, ev. směsi pryskyřic CHS-Epoxy 1200 a CHS-Epoxy 110 v poměru 1 + 1. Podrobnější informace najdeme ve stati o epoxidových pryskyřicích (str. 486).

SKLENĚNÝ TEXTIL

Nejpoužívanějším a nejvhodnějším vyztužujícím materiálem při výrobě těchto laminátů jsou skleněná vlákna, popř. textil z nich vyrobený. Zajišťují laminátu výborné mechanické vlastnosti (pevnost).

Z vhodných materiálů je třeba uvést:

Skleněné praménce (roving) — v podstatě pramének skleněných vláken. Jsou vhodné pro výrobu trubek, profilů, tyčí.

Praménková rohož (rouno) — v podstatě rouno vytvořené ze sekaných praménků propojených pojivem. Hodí se k výrobě dílců a desek.

Skleněné tkaniny se liší druhem vazby i druhem skleněného vlákna.

a) Plátnová vazba — označována názvem YPLAST; tkanina má stejnou pevnost v obou směrech.

b) Atlasová vazba — označována jako YTLAS; vyznačuje se hladkým povrchem.

c) Keprová vazba — označována názvem YPRA; vhodná pro tvarování hlubších dílců.

Pro běžné amatérské účely se k výrobě dílců nejvíce používá právě uvedených skleněných tkanin. Pokud není skleněná tkanina delubrikována (není odstraněn ochranný prostředek na vlákne, který umožňuje jeho textilní zpracování), je třeba tkaninu vyprat v trichlóretylénu a tím ji zbavit lubrikačních prostředků.

K laminování v kombinaci s polyesterovými nebo epoxidovými pryskyřicemi je možno využít i textilu z jiných druhů vláken (viskózových, umělého hedvábí), z jutových i jiných technických tkanin. Musí se však před laminací zbavit vlhkosti. Materiály lze též kombinovat, ev. používat na povrchové vrstvy laminátu potištěných tkanin jak ze skleněných vláken, tak i z jiných textilních materiálů.

FORMY

Pro beztlaké laminování za běžné teploty se používá jednoduchých forem sádrových, dřevěných, z plastických hmot, popř. i laminátových. U pozitivní formy se kladou vrstvy skleněné tkaniny na její hladkou část, přičemž je nutno vzít v úvahu, že výsledný laminát bude mít vnitřní stranu hladkou a vnější drsnou a nerovnou.

Proto chceme-li získat hladký vnější povrch vyráběného laminátového dílce, používáme k tvarování negativních forem.

Formy musí být povrchově upraveny separátorem. Pro rovinné útvary (při výrobě plochých fólií a desek) je vhodné použít skleněné desky, opatřené nánosem separátoru, ev. celofánovou fólií.

POMOCNÉ PROSTŘEDKY

Separátory

Aby se zabránilo přilnavosti polyesterových a epoxidových pryskyřic na formy z různých materiálů, je třeba jejich povrch opatřit vrstvou vhodného separačního prostředku.

Mimo uvedené separátory možno doporučit návody na přípravu dalších separačních prostředků.

11. Separátor z polyvinylalkoholu

1 až 1,5 váh. dílu polyvinylalkoholu se rozvaří v 10 váh. dílech vody. Po rozpuštění se přidá do roztoku 0,1—0,2 váh. dílu práškového jádrového mýdla a rozmíchá se. Po ochlazení roztoku na teplotu 60—70 °C se za míchání přidá 10 dílů denaturovaného etylalkoholu. Takto připravený separátor rychle schne.

Jako separátor ve formě vodného roztoku je též vhodný 2—3%ní vodný roztok karboxymetylcelulózy (československý výrobek Lovosa T 20 nebo Lovosa TN 20), nebo vodná disperze polyvinylacetátu (hodí se na formy z pórovitých materiálů).

Konečně nejsou-li k dispozici uvedené separační prostředky, stačí k tomuto účelu běžné tvrdší pasty na parkety nebo bezbarvá čističí pasta na boty, popř. i pasta na čištění chromu — Silichrom s obsahem silikonových olejů.

Celofánové fólie se osvědčují jako separační činidla při výrobě laminátových fólií a desek nebo nepatrně zakřivených dílců. Pro tvarově členité dílce je lépe formy opatřovat separačními prostředky na bázi roztoků vosků, polyvinylalkoholu, stearanů apod.

Povrchy dřevěných a sádrových forem je vhodné upravovat nánosem vosků (parafinu nebo karnaubského anebo včelího vosku). Separátor se nanáší štětcem nebo se nastříká pistolí.

Barviva a plniva

Pro barvení polyesterových pryskyřic jsou vhodná organická barviva těchto typů:

Verzálová barviva

Verzálová žlut G	Verzálový šarlat RNL
Verzálová oranž II BA	Verzálový rubín BNGA
Verzálová červen F 2R	Verzálová modř B
Verzálová červen F 6 R	Verzálová zeleň G
Verzálová stálá červen R Ex	Verzálová zeleň B
Verzálový šarlat 3 BBA	Verzálová čern CR

Verzatinová barviva

Verzatinová žlut EG	Verzatinová modř KB
Verzatinová červen KF 2R	Verzatinová zeleň KG

Rezinolová barviva

Rezinolová žlut 6R
Rezinolová žlut 3 G
Rezinolová červen 2 B

Výrobce těchto barviv v ČSSR je Spolek pro chemickou a hutní výrobu, n. p., v Ústí nad Labem. Vhodná jsou též sudanová a epostanová barviva. Epostanová barviva se hodí k malování různých vzorů a obrázků na skleněný textil.

Barviva se rozmíchávají buď přímo do pryskyřice, nebo je lépe nejprve je rozetřít v menším množství pryskyřice a tuto pastu pak přidat do bezbarvé pryskyřice a dobře v ní zamíchat.

Pro transparentní vybarvení se organická barviva přidávají k pryskyřici v koncentraci do 0,02 %, v koncentracích 0,5 % už působí jako barevné pigmenty. Možno je též kombinovat s anorganickými pigmenty.

Pro povrchovou úpravu laminátů se uplatňují vedle nitrolaků i polyesterové a epoxidové dvousložkové nátěrové hmoty.

Plniva je možno přidávat k pryskyřici až do 30 % (viz na str. 482, stať o lících pryskyřicích). Nutno mít na zřeteli, že sice snižují náklady na materiál, avšak zvyšují viskozitu pryskyřice a zhoršují některé mechanické vlastnosti laminátu i jeho chemickou odolnost. Speciálním plnivem jsou

bílé saze značky Aerosil, které působí ve směsi s pryskyřicí jako thixotropní plnivo a jsou vhodnou příměsí (v množství 6—8 %) do laminačních směsí na výrobky, které mají svislé stěny (Aerosil zamezuje stékání pryskyřice se stěn).

Ostatní pomocné prostředky

Pracovní nářadí a nádoby očišťujeme od zbytků pryskyřice rozpouštědly, jako je aceton nebo trichlóretylén. Pro vlastní laminaci jsou vhodné pomůckami štětec, laminační stěrka z tuhé fólie PVC tloušťky 1 mm, popř. váleček pro zabezpečení správné impregnace textilu. Na omytí rukou je vhodná pasta Solvina.

12. *Vlastní laminování*

Nejjednodušším způsobem výroby laminátových dílců v amatérské praxi je ruční kladení — jinak též nazývané kontaktní metoda. Záleží v kladení jednotlivých vrstev skleněné tkaniny na formu a v impregnaci jednotlivých vrstev polyesterovou pryskyřicí.

Při vlastním laminování provedeme nejprve tyto přípravné práce:

a) *Příprava pryskyřice*

Připravíme směs odváženého množství pryskyřice (viz str. 483) a katalyzátoru. Obě složky pečlivě promísíme. Dané množství urychlovače přidáváme až těsně před začátkem laminačních prací. Pryskyřici s katalyzátorem je možno skladovat až 24 hodin. Zásadně připravujeme jen takové množství pryskyřice, jaké chceme zpracovat.

b) *Příprava textilu*

Pro usnadnění práce si skleněný textil předem nastříháme, nejlépe krejčovskými nůžkami, na vhodné tvary potřebných rozměrů a množství podle toho, kolik vrstev má laminát mít.

Příprava formy záleží v jejím přešetění a opatření separační vrstvou, pokud nepoužíváme celofán.

Na formu nejprve nanášíme štětcem, stěrkou apod. vrstvu katalyzované pryskyřice s urychlovačem. Vytvoříme tím základní nános, který nám zajistí hladký povrch laminátu. Jakmile pryskyřice počíná tuhnout (želatinovat), překryje se vrstvou skleněného textilu, který se přitlačí na formu buď ručně (ruce jsou přitom chráněny rukavicemi nejlépe z PVC), nebo válečkem. U rozměrných dílců se pokládá skleněný textil v dílcích tak, aby se nepatrně překrývaly a tím se zajistila návaznost a důkladné propojení. Zástřížky, vytvářející dvojité stěny, mají být co nejmenší. Při opakovaném

vrstvení skleněného textilu volíme překrývání tak, aby bylo na různých místech; tím dosáhneme větší stejnoměrnosti tloušťky laminátu. Při kladení a nanášení dalších vrstev je třeba také zajistit, aby pryskyřice byla dokonale protlačena mezi skleněnými vlákny, neboť tím se získá vysoká pevnost a soudržnost laminátu a také jeho průhlednost. Proto postupujeme tak, že na vrstvu skleněného textilu nalijeme přiměřené množství laminační katalyzované pryskyřice a roztíráme ji po textilu buď štětcem, nebo stěrkou. Po dokonalém proimpregnování pokládáme obdobným způsobem další vrstvy do požadované tloušťky. Dbáme vždy na dokonalé propojení vrstev přitlačením válečku. Poslední vrstva po nanesení se ručně nebo válečkem uhladí a pokryje celofánem. Tím se zamezí přístup vzduchu (kyslíku) k pryskyřici; kyslík působí totiž nepříznivě na vytvrzování pryskyřice a způsobuje lepkavost povrchu. Povrchovou lepkavost laminátu po vytvrzení můžeme odstranit omytím acetonelem nebo přelakováním epoxidovými nebo metakrylátovými laky (např. Parketolitem, výrobkem družstva Rohoplast, Praha).

Po vytvrzení vyjmeme sklolaminátový dílec z formy a povrchově jej upravíme, např. epoxidovými laky, ev. nitrolaky. K lepení dílců z laminátů jsou nejvhodnější epoxidové nebo polyesterové pryskyřice. Doporučujeme předem lepené části obrousit nebo odmastit benzínem. Někdy se mezi lepené plochy vkládá proužek tkaniny impregnovaný pryskyřicí.

Rovinné tvary laminátů tloušťky 1–2 mm zhotovujeme na skleněné podložce pokryté separační vrstvou, nejlépe celofánem. Po laminaci podle výše popsaného postupu překryjeme laminát celofánem a sklem.

Trubky je možno vyrobit tak, že navijíme skleněnou tkaninu, impregnovanou katalyzovanou pryskyřicí, na trn válcového tvaru (např. skleněný válec). Protože však se vytvrzovaná trubka smršťuje, musí se na trn nejprve nanést vrstva vaty, překrýt celofánem a teprve na takto upravenou formu lze impregnovaný skleněný textil pokládat. Tím se umožní, aby se hotový laminát dal lehce z trnu stáhnout. Zpravidla jej sejmem před úplným vytvrzením a konečné dotvrzení necháme proběhnout za běžné nebo zvýšené teploty.

BEZPEČNOST PŘI PRÁCI

Hlavní pokyny jsou obsaženy ve stati o licích polyesterových pryskyřicích. Nezapomínejme, že pryskyřice, katalyzátory a urychlovače jsou hořlaviny; nikdy nemíchejme přímo katalyzátor s urychlovačem! Skleněná vlákna ve styku s pokožkou mohou způsobovat záněty, pracujeme proto v ochranných rukavicích. Místnost, v níž pracujeme, má být dobře větrána. Je třeba se vyvarovat přímého styku s ohněm a dodržovat zákaz kouření.

MODELOVACÍ HMOTA MODELIT

U nás se prodává modelovací hmota, kterou vyrábí družstvo Rohoplast, Praha pod obchodním označením Modelit.

Tato hmota je teplem tvrditelná a její podstatu tvoří pastotvorný polyvinylchlorid spolu se změkčovadly (dioktylfthalátem neb dibutylfthalátem).

Vyrábí se ve dvou druzích, lišících se konzistencí. Tužší druh je určen k přímému modelování; měkkší, lehce tvárný druh je určen pro snímání otisků a zpracovávání ve formách.

Oba druhy Modelitu jsou čistě bílá hmota, velmi dobře tvárná a výborně probarvitelná ve hmotě, kterou lze i povrchově velmi dobře upravovat.

Hmota je teplem tvrditelná při teplotách 100—120 °C. Vytvrzením se získá tvrdá, obtížně rozbitelná hmota, tepelně odolná do 100 °C, měknoucí při teplotě 150 °C. Ve vytvrzeném stavu se dá velmi dobře mechanicky obrábět. Hmota se jen nepatrně smršťuje, asi o 0,1—0,2 % při vytvrzování v teplém vzduchu a při tvrzení ve vroucí vodě ještě méně.

Pro modelování volíme tužší druh Modelitu a zpracováváme volným modelováním rukou a špacetlím. Před vlastním modelováním předmětu prohněteme hmotu v rukách, čímž se stane tvárnější. Eventuálnímu nalepování hmoty na ruce zamezíme jejich ovlhčením vodou nebo potřením mastným krémem anebo vazelínou. Buď můžeme přímo vymodelovat žádaný tvar, nebo hrubý tvar vytvrdíme a dodatečně mechanicky opracujeme.

Hmotu je možno také tvářet buď v jednoduchých, nebo v dvoudílných formách ze sádry, z tvrdého dřeva či z kovů (hliníkového plechu).

Na formy není třeba nanášet separační prostředek, hmota se od formy snadno oddělí. Pro tento druh tváření je vhodný měkkší druh Modelitu. Používá se ho ke snímání otisků např. mincí, k výrobě broží a jiných bižuterních ozdob, hlaviček loutek, pro výrobu forem na odlévání licích pryskyřic apod.

Vymodelovaný předmět se pak vytvrdí a tvarově fixuje. Vytvrzování můžeme provádět buď teplým vzduchem (v sušárně, infrazářičem), nebo vroucí vodou. Vytvrzovací teplota má být 100—120 °C, ne větší. Doba vytvrzování závisí na tloušťce modelovaného předmětu, na druhu ohřevu popř. tloušťce materiálu formy (byl-li předmět tvářen ve formě).

U volně modelovaných předmětů vytvrzovaných ve vroucí vodě počítáme na každých 10 mm tloušťky předmětu 8—10 minut varu; delší doba vaření není vytvrzované hmotě na závadu. Teplota vody nesmí poklesnout pod 90 °C.

U předmětů tvářených a vytvrzovaných ve formě v sušárně horkým vzduchem za teploty 100—110 °C musíme připočítat k době tvrzení na každých 10 mm tloušťky materiálu formy 10—15 minut. Vytvrzování vlastního předmětu z Modelitu ve formě trvá minimálně 15 minut (do

tloušťky předmětu 5 mm) a podle tloušťky vymodelovaného předmětu při 10—20 mm 25 minut, při 25—50 mm až 40 minut.

Zajímavých barevných efektů u modelovaných předmětů je možno dosáhnout vybarvováním Modelitu ve hmotě. Přídavkem různých barevných pigmentů buď k celé hmotě, nebo k jejím jednotlivým částem a jejich spojením (prohnětením, spletením barevných válečků, připojením apod.) je možno vytvořit napodobeniny mramoru a jiné efekty, které činí tuto hmotu zajímavou pro výrobu bižuterie.

Poutavý vzhled dávají modelovaným předmětům též přídavky různých práškových kovů, bronzí apod.

Povrch vytvrzeného předmětu z Modelitu je možno barvit také povrchově temperovými barvami a fixativy, lakovat nitrolaky a nitrosmalty i jinými laky, obsahujícími acetonové rozpouštědlo.

Leštění se provádí přetřením vytvrzeného modelu acetonem a po odpaření vyleštěním flanelem nebo plstí.

Vedle různých bižuterních předmětů, loutek, figurek a jiných předmětů se dají z Modelitu zhotovit i mozaiky nejrůznějších vzorů.

Zpravidla se nejdříve připraví základní barevné směsi z Modelitu s přídavkem příslušných barviv. Z nich se válečkem vytvářejí plochy tloušťky 3—10 mm, vyřežou se dílce mozaiky a vytvrdí se ve vroucí vodě.

Po vytvrzení a vychladnutí se z nich složí podle předlohy mozaika. Mohou se lepit buď přímo na očištěnou stěnu, nebo na podkladový materiál. Pro lepení na stěnu je vhodné hustší lepidlo, připravené rozpuštěním nitrocelulózového filmu v acetonu, k němuž bylo přidáno plnivo (kaolín, klouzek nebo křída). Lepíme po částech, neboť lepidlo rychle zasychá.

V této stati uvedeme návody pro práci s pastami z měkčeného PVC.

13. *Fólie z měkčeného PVC vyrobené odléváním*

100 g PVC se smísí s 50 g změkčovadla (např. Messamollu), 30 g změkčovadla (Palatinol F) a 1 g zinkové běloby (barvivo lze přidat podle vlastního uvážení) a důkladně se rozmíchá na homogenní hmotu (pastu). Pasta se nanese na skleněnou desku a želatinuje se při 160 °C. Při ohřevu na nižší teploty mají výrobky menší trvanlivost.

Jsou-li na skleněné desce vyleptány různé vzory, zobrazí se na povrchu fólie.

14. *Zhotovování hraček z měkčeného PVC (pasty PVC)*

PVC [váž. díly]	100
Palatinol AH [váž. díly]	100
Dioktylfthalát [váž. díly]	40
Kaolín [váž. díly]	40
(Barvivo podle uvážení)	

Pasta se vyrábí obdobně jako v předpise 13.

Kaolín k tomuto účelu má být velmi jemný. Po smíšení všech složek směsí se pasta naplní do vyhřáté kovové formy, přičemž její vrstva lpící na horkých stěnách formy želatinuje. Přebytek pasty se z formy vyleje a forma se umístí do sušárny vyhřáté na teplotu 165 °C, kde se dokončí želatinace.

Výrobek si po vyjmutí podrží tvar formy a požadované zabarvení.

Dodatečně je možno výrobek povrchově barvit roztoky chlórovaného PVC v butylacetátu s přídavkem barviva. Barevné vzorování můžeme výrobku dát i tak, že vzory vystřižené z tenké barevné fólie PVC vložíme na horkou vnitřní stranu formy před jejím naplněním pastou.

ZPRACOVÁNÍ TVRDÉHO POLYVINYLCHLORIDU (PVC)

Z polyvinylchloridu se vyrábějí různé druhy polotovarů, jako trubky, tyče, desky, fólie apod.

Zpracovává-li se PVC bez přídavku změkčovadel, pak výsledné polotovary mají charakter tvrdé, tuhé hmoty, jež se u nás označuje názvem Novodur.

Naproti tomu přidávají-li se k PVC během jeho zpracování změkčovadla (v množství 30—50 %), jsou výsledné polotovary měkké, plastické a označují se jako výrobky z Novoplastu.

Polotovary z tvrdého PVC jsou vhodným konstrukčním materiálem i pro domácí praxi, a proto uvedeme stručný návod na jejich zpracování. Jde zejména o způsoby tvarování, obrábění, lepení, povrchové úpravy fólií, desek a trubek.

Tvrý polyvinylchlorid je termoplastická hmota (za tepla tvárná). Do 45 °C je tepelně stálý a krátkodobě odolává i teplotě 60 °C. Při zahřátí nad 80 °C měkne a přechází do plastického stavu. Materiál za tepla tvářený se však vrací do svého původního stavu („tvarová paměť“ PVC), pokud jej neochladíme pod teplotu 80 °C.

Pro tváření je nejvýhodnější předehřát materiál na teplotu kolem 130 °C (120 až 140 °C) a v tomto teplotním rozmezí jej tvarovat (na formě). Vytvarovaný výrobek z PVC se nemá z formy vyjmout dříve, než byl ochlazen pod teplotu 80 °C (jinak dochází k tvarovým deformacím).

Výrobků z tvrdého PVC můžeme používat v rozmezí pracovních teplot -10 až +45 °C.

PVC odolává zředěným i koncentrovaným kyselinám, louhům a minerálním olejům. Botná nebo se rozpouští v některých organických rozpouštědlech (v chlórovaných uhlovodících, ketonech aj.). Je prakticky nehořlavý (hoří jen v přímém plameni), fyziologicky neškodný.

TVAROVÁNÍ FÓLIÍ A DESEK Z PVC (NOVODURU) OHÝBÁNÍM

Desky a fólie z PVC je možno podle zařízení dílny tvarovat lisováním, ražením nebo ohýbáním.

Fólie z tvrdého PVC tloušťky do 0,5 mm lze ohýbat za studena i do ostrých úhlů. U tlustších fólií a desek při tvarování za studena se v místě ohybu objevuje bělavé zbarvení materiálu, což je známkou přílišného namáhání.

Desky a tlustší fólie se proto ohýbají a tvarují jen za tepla. Deska z PVC se v místě ohybu zahřeje přímým plamenem buď benzínovou lampou, nebo plynovým kahanem.

Abychom správně vymezili místo, ve kterém má být deska z Novoduru předehřátá a ohýbána, překryjeme ji dvěma plechovými deskami, takže vzdálenost mezi nimi vytvoří mezeru, kterou potom lehce přejíždíme plamenem kahanu. Šířka pásma, ve kterém se deska předehřívá, má být asi šestinásobkem tloušťky materiálu. Dbáme na to, aby plamen nepůsobil delší dobu na jedno místo, jinak by nastal rozklad PVC.

Když je materiál správně předehřát (na 130 °C), desku ohneme mírným tlakem do žádaného tvaru. Potom ji ihned ochladíme, zejména v místě tvarování, buď houbou nebo hadrem namočeným ve studené vodě. Po ochlazení si fólie (deska) již podrží získaný tvar.

OHÝBÁNÍ A SPOJOVÁNÍ TRUBEK Z NOVODURU

Podobně za tepla je možno provádět i ohýbání trubek z PVC. Tyto trubky se vyrábějí v průměrech od 10/6 mm do 110/100 mm v délkách 4 m.

Aby ohyb trubky byl kvalitní, je třeba trubku nejdříve naplnit suchým pískem, předehřátým na teplotu asi 120 °C. Trubku na jednom konci uzavřeme korkovou zátkou a pak do ní nasypeme předehřátý písek až k druhému konci a ten také uzavřeme korkovou zátkou. Dbáme na to, aby byl písek naplněn těsně pod zátku.

Trubka se zevnitř předehřívá horkým pískem a v místech uvažovaného ohybu se pak stejnoměrně ohřeje také z vnější strany plamenem (benzínovou lampou, svítiplynovým hořákem).

Po správném vyhřátí polyvinylchloridové trubky (na teplotu asi 130 °C) doplníme ještě písek v trubce těsně až po zátku a provedeme ohyb buď tvarováním z ruky, nebo raději na dřevěné šabloně.

Jakmile je ohyb proveden, ochladíme trubku studenou vodou nejprve na

vnější, potom na vnitřní straně ohybu, popř. ponořením do vody. Trubku je třeba chladit až do úplného vychladnutí a potom teprve odstranit zátky a vysypat z ní písek.

Při ohýbání tenkostěnných trubek do větších poloměrů se může při ohýbání použít suchého studeného písku nebo korkové moučky.

15. *Spojování nebo nastavování trubek*

Nejčastěji se to provádí pomocí hrdlového spoje. Aby bylo možno takto dvě trubky spojit, je třeba konec jedné trubky rozšířit, tak aby se konec druhé trubky do ní mohl zasunout.

Dělá se to tak, že se konec jedné trubky mechanicky zkosí pod úhlem 20–30°, přičemž se přední hrana úkosu srazí.

Rozšiřovaný konec druhé trubky se v délce potřebné (1,5–2 násobek průměru trubky) pro hrdlo ohřeje plamenem na teplotu 130 °C a v plastickém stavu se nasune na studenou trubku se zkoseným okrajem. Vzniklý spoj je třeba ihned ochladit studenou vodou, aby se zabránilo převodu tepla na studenou trubku a deformaci.

Po zchladnutí se spoj označí tužkou a rozebere se. Místa spoje se potom odmastí (acetonem), zdrsní smirkovým papírem, zasouvání konec se natře lepidlem pro tvrdý PVC (L 20) a zasune se do hrdla. Správné pevnosti spoje se dosáhne po 24 hodinách.

Jiný způsob vytvoření hrdlového spoje je možno uskutečnit pomocí trnu (kalibru).

Do konce jedné trubky, předeřtátého v potřebné délce plamenem na teplotu 130 °C, nasuneme trn (kalibr) z lehké slitiny, předeřtátý na teplotu 70 °C, a ochladíme ponořením do vody. Kovový trn se ochlazením smrští a lze jej bez nesnází vyjmout. Do takto vzniklého hrdla zasuneme zkosený konec druhé trubky, předeřtátý na teplotu 110–130 °C. Po naražení jej hned vyjmeme z hrdla a ochladíme ve studené vodě. Pak se podobně jako u předešlého postupu plochy spoje očistí, natrou lepidlem a nasounou na sebe.

OBRÁBĚNÍ TVRDÉHO POLYVINYLCHLORIDU (NOVODURU)

Při mechanickém obrábění polyvinylchloridu je třeba mít na zřeteli, že PVC je špatný vodič tepla, teplem měkne a při vyšších teplotách (při místním zahřátí) se rozkládá za uvolňování chlorovodíku (koroze nástrojů).

K ručnímu řezání desek, trubek, tyčí jsou vhodné ruční rámové pilky na kov, ocasky s jemnými zuby; rámových truhlářských pil se používá zejména pro řezání větších trub a desek.

Ze strojních pil se k strojnímu řezání PVC hodí kružní a pásové pily. U kružní pily má být rozteč zubů 2—4 mm a řezná rychlost 2000—5000 m/min.

Při řezání materiálů tenších než 1,5 mm je vhodné použít kotoučové pily s obrácenými zuby. Zabrání se tím štípání materiálu. Pásové pily jsou vhodné pro vyřezávání tvarů z desek. Rozteč zubů nemá být větší než 5 mm, řezná rychlost 1000—1500 m/min, rozvedení zubů nemá být velké.

K řezání fólií a desek tloušťky do 2 mm je možno použít i tabulových nůžek. K hoblování desek jsou vhodné normální truhlářské hoblíky; opotřebení želízka je ovšem rychlejší než při obrábění dřeva.

K pilování jsou vhodné pilníky s hrubým sekem; jemné pilníky se rychle zanášejí pilinami.

Při vrtání možno využít normálních vrtáků na dřevo, je však třeba lehce otupit jejich ostří (na olejovém brousku); zabrání se tak vytrhávání a vyštipování Novoduru. Platí zásada: velký počet otáček, malý posuv za otáčku a velmi časté nadzvedání vrtáku. Důlky při navrtávání mají být co možná hluboké.

Vysekávání Novoduru je obdobné jako u kovů. Dobrý výsledek závisí na dobrém ostří nástroje a na teplotě vysekávaného Novoduru (+20 až +30 °C). Takto lze vysekávat desky do tloušťky 4 mm.

K soustružení Novoduru je třeba volit počet otáček 1000—2000 ot/min. Tloušťku třísky a posuv je třeba volit tak, aby tříska dobře odbíhala a navíjela se na obráběný kus. Vhodné úhly a tvar jsou např.: úhel čela α 15—20°, úhel hřbetu 10°, úhel břitu 60—65°.

K broušení je vhodné smirkové plátno a je třeba působit jen malým tlakem.

Leštění povrchu se provádí třením plstí za použití tvrdší lešticí pasty nebo tvrdého vosku a konečným vyleštěním. Vhodné jsou lešticí kotouče průměru 250 mm s počtem otáček 2000 ot/min.

Pro lepení Novoduru (viz také str. 260) jsou v obchodech lepidla na Novodur (lepidlo L 20, výrobce n. p. Fatra, Napajedla). Vhodná lepidla si můžeme též připravit.

16. Lepidlo na Novodur

Chlórovaný polyvinylchlorid [váž. díly]	10
Směs rozpouštědel (1 + 1 + 1) aceton- -dichlóretan-metylénchlorid [váž. díly]	100

Odvážené množství chlórovaného PVC rozpustíme, až vznikne viskózní roztok. Zhoustlé lepidlo lze ředit acetonem nebo dichlóretanem. Lepená místa je dobře před lepením odmastit acetonem, zdrsnit smirkovým papírem a potom natřít obě lepené plochy lepidlem. Po provedení slepu je přitlačujeme k sobě v přípravku anebo vhodným zatížením. Spoj má být ponechán 12—24 hodin v klidu, bez zatížení.

ZPRACOVÁVÁNÍ ORGANICKÉHO SKLA

Organické sklo na bázi polymetylmetakrylátu se v ČSSR vyrábí ve tvaru desek bezbarvých, barevných, krytých, perleťových nebo fluorescenčních pod obchodními názvy Umaplex, Perlplex (výrobce Východočeské chemické závody, Synthesia, n. p., Semtín) a Acrylon (Povážské chemické závody, n. p., Žilina) v rozměrech 750×1000 mm a v tloušťkách 2 až 10 mm. Desky 10–50 mm tlusté se vyrábějí v menších formátech.

Organické sklo je pro své výhodné vlastnosti oblíbeným materiálem k výrobě různých dekoracních předmětů, modelů, poutačů, součástí přístrojů, částí svítidel apod. Netříští se na ostré úlomky jako silikátové sklo, má však podstatně menší povrchovou tvrdost.

Dokonale propouští světlo a vyznačuje se velkým indexem lomu. Odolává vlivům povětrnosti, fyziologicky je nezávadné, je odolné proti roztokům kyselin a louhů, rozpouští se v některých organických rozpouštědlech (v chlоровaných uhlovodících, acetonu, etylacetátu, butylacetátu, ledové kyselině octové). V alifatických uhlovodících je nerozpustné, částečně botná v alifatických alkoholech (v metylalkoholu).

Organické sklo je tepelně odolné do 80°C . Při zahřátí nad tuto teplotu měkne, stává se plastickým a v tomto stavu je tvárné, čehož se využívá při jeho tvarování. Nejvhodnější teplotní rozmezí pro tento proces je $140\text{--}150^\circ\text{C}$, při vyšších teplotách (nad 200°C) dochází k rozkladu, tvorbě puchýřů a bublin.

Ochlazením pod teplotu 80°C organické sklo tuhne. Při chlazení desky musíme na rozdíl od chlazení polyvinylchloridu dbát, aby se dělo pozvolna (nejlépe volným chladnutím ve formě), neboť jinak vzniká v materiálu vnitřní pnutí, které se po delší době projevuje drobnými povrchovými trhlinkami (tzv. stříbření). Stříbření může vzniknout i větším mechanickým namáháním při tvarování.

TVAROVÁNÍ DESEK

Desky organického skla se dodávají oboustranně polepené ochranným papírem, který je chrání před mechanickým poškozením. Před tvarováním je třeba tento ochranný papír z desek sejmut, nejlépe po předchozím namočení desky do vlažné vody.

Desky přehříváme na vhodnou tvarovací teplotu ($120\text{--}150^\circ\text{C}$) nejlépe v elektricky vyhřívané sušárně tak, aby se stejnoměrně prohřály v celé ploše (desky $0,5\text{--}1,5$ mm tlusté při teplotě $100\text{--}120^\circ\text{C}$, $2\text{--}10$ mm tlusté při

teplotě 140—150 °C po dobu 10—30 minut). Desky musí být uloženy v sušárně tak, že se volně zavěsí za horní okraj. Při správném prohřátí mají desky konzistenci měkké pryže. Prohřátá deska se potom přenese na formu a ručně se vytvaruje přitlačováním podle tvaru formy. Při práci se změkklým sklem je třeba používat jemných bavlněných, ev. kožených (jelenicových) rukavic.

Povrch forem musí být hladký, jinak se všechny nerovnosti formy projeví na povrchu organického skla. Formy pro tvarování mohou být vyrobeny z nejrůznějších materiálů, dřeva, sádry, kovů, plastických hmot.

Ve formě necháme materiál volně vychladnout a potom vytvarovaný dílec vyjmeme.

Desky organického skla je možno též předehtřívát v glycerínové nebo olejevé lázni.

Lisováním ve dvoudílných formách (tvárnici a tvárníku) je možno tvarovat organické sklo, požadují-li se hluboké ohyby a klenby. Takové formy mají být ve všech směrech o 6—10 % větší než rozměry výsledného tvarovaného dílce.

Předehtřívát deska organického skla (140—150 °C) se položí na spodní část formy. Při nehlubokých tvarovkách postačí horní část formy přitlačit ručně, při hlubším tvarování je nutno ji zatížit nebo použít šroubového lisu. Forma se otevře až po vychladnutí výrobku.

Ohybat je možno desky do různých úhlů. Místo ohybu se ohřívá např. fénem, infrazářičem. Po správném prohřátí místa ohybu provedeme vlastní ohyb buď volně rukou, nebo na přípravku, popř. přes hranu stolu apod.

Při ražení je třeba organické sklo předehtřívát na teplotu 60—80 °C a profil vytvořit buď studeným, nebo zahřátým kovovým razníkem.

OBRÁBĚNÍ ORGANICKEHO SKLA

Kromě řezání je možno desky organického skla tloušťky do 3 mm krájet ocelovým rydlem. Desku položenou na tvrdé podložce nařízíme podle kovového pravítka zvýšeným tlakem rydla, a to několikrát (5—10 krát). Je-li řez dost hluboký, může se deska přelomit plochými kleštěmi nebo při upevnění v místě řezu ve svěráku. Výhodné je též desku organického skla položit na stůl tak, aby řez byl na hraně stolu, a pak tlakem na volnou část desky ji odlomit.

Při řezání i vrtání se ochranný papír na deskách ponechává, aby se zabránilo mechanickému poškození povrchu skla. Pro ruční řezání jsou vhodné rámové vlasové pily, ev. pilky na kovy, pro oblé tvary i lupénková pilka. K strojnímu řezání na přímé řezy používáme okružních pil průměru 200 mm s počtem zubů 70—90. Počet otáček je 2000—3000 ot/min. Pásové pily mají

mít šířku pásu 6—20 mm a jemné zuby (4—7 na 1 cm²). Řezná rychlost je 150—200 m/min. Vhodné je chlazení vodou nebo vodní emulzí.

Rytí, gravírování. Organické sklo je možno velmi snadno rýt ocelovým hrotem a vytvářet v něm požadované obrysy. K rytí hlubších drážek, popř. profilovaných žlábků se nejlépe hodí kopírovací frézky. Nástroje nemají žádný sklon a mají být podbroušeny pod úhlem 7—12°. Zvláštních prostorových efektů dosáhneme jehlovým nástrojem. Rydlem je trojhranný hrot průměru 3—5 mm, délky 20—40 mm, otáčející se rychlostí 7000 až 2000 ot/min (lze využít i zubní vrtáčky). Tím se získají plastické efektní tvary, vhodné pro bižuterní nebo dekorální předměty.

K vrtání jsou vhodné spirálové vrtáky s redukováným řezným úhlem. Vrcholový úhel vrtáku má být maximálně 140°; doporučuje se vrchol vrtáku nepatrně podbrousit, aby se předešlo vylamování a praskání organického skla při výstupu vrtáku. Desku je třeba vrtat na dřevěné podložce (zabrání se vylamování). Vrtá se při vysokých otáčkách a malém posuvu. Při vrtání je účelné chladit vodou nebo vodní emulzí a vrtání často přerušovat (zabrání se spékání třísek).

K pilování jsou vhodnější pilníky s jemným sekem. Z pilinek je možno připravit vhodné lepidlo pro organické sklo.

Frézování je obdobné jako u PVC. Posuv má být rovnoměrný, asi 10 mm/s, hloubka záběru ne větší než 0,2 mm.

Soustružit je třeba při velkých otáčkách, řezná rychlost pro karbidové nástroje 600—1000 m/min, pro rychlořezné nástroje 200—400 m/min, posuv pro hrubování 0,3—0,5 mm/ot, posuv při začišťování 0,1—0,2 mm/ot. Doporučuje se chladit vodou nebo olejovou vodní emulzí, jinak se materiál lepí na nůž.

Při broušení a leštění je třeba předmět i kotouč polévat stále vodou, popř. mýdlovou vodou nebo vodou s terpentýnovou silicí. Vhodné jsou brusné a lešticí pasty pro organické sklo (vyrábí n. p. Východočeské chemické závody Synthesis, Semtín).

17. Pasta na leštění organického skla

Montánní vosk [váž. díly]	20
Koloidní kremelina [váž. díly]	10
Plavený kaolín [váž. díly]	1
Dekalin [váž. díly]	20

Nejprve se opatrně, nejlépe za mírného ohřívání na vodní lázni, rozpustí vosk v dekalinu a přidají se za míchání ostatní složky. Poté se nádoba se směsí sejme z lázně a za míchání se ochladí.

Pasta tohoto složení je velmi vhodná k leštění povrchu organického skla na vysoký lesk.

Hlubší rýhy a nerovnosti povrchu je třeba vyrovnat smirkovým plát-

nem. Po obroušení se povrch leští ručně nebo strojně plstěnými nebo látkovými keprovými kotouči průměru 250—300 mm při 1300—1500 ot/min. Na kotouč se nanese připravená pasta, a aby se předešlo přehřátí (nebezpečí stříbření!), je třeba občas kotouč od leštěné plochy vzdálit.

Organické sklo se dá povrchově barvit ve vodě rozpustnými organickými barvivy rozpuštěnými v organických rozpouštědlech. Vhodná jsou v tuku rozpustná barviva sudanová a egacidová.

18. Roztok barviva v rozpouštědle

Rozpouštědlo I:

směs 60 dílů acetonu
a 40 dílů vody

Rozpouštědlo II:

směs 100 dílů tetrachlórmetanu,
50 dílů denaturovaného etylalkoholu
a 5 dílů ledové kyseliny octové.

Roztok barviva v rozpouštědle I zahřejeme na teplotu 50—60 °C, roztok přefiltrujeme a ponoříme do něho předmět z organického skla. Intenzita vybarvení předmětu závisí na koncentraci barviva, teplotě roztoku a době vybarvování. Potom předmět vyjmeme z barvicí lázně, necháme oschnout a nakonec omyjeme vodou.

K povrchovému vybarvení se též hodí vodné roztoky verzálových nebo chromolánových barviv při teplotě 60 °C s nepatrným přídavkem saponátu.

LEPENÍ ORGANICKÉHO SKLA

K lepení organického skla se v ČSSR vyrábějí a prodávají různé druhy lepidel.

Solakryl B: Asi 40%ní roztok butyl- a metylmetakrylátu v organických rozpouštědlech. K lepení organického skla i na jiné materiály.

Výrobce: n. p. Východočeské chemické závody Synthesia, Semtín.

Umacol M-3: Předpolymerovaný metylmetakrylát v roztoku chloroformu. K lepení organického skla i s jinými materiály.

Kovofix: K lepení organického skla s jinými materiály.

Plexi-tmel: K lepení organického skla i s jinými materiály.

Výrobce: družstvo Rohoplast, Praha.

Jinak si můžeme vyrobit vhodná lepidla k lepení organického skla též sami.

19. Lepidlo I k lepení organického skla

10—20 váh. dílů pilinek nebo hoblinek z organického skla postupně přidáváme za míchání do 100 váh. dílů chloroformu až do úplného rozpuštění.

Lepená místa je třeba očistit a odmastit (mýdlovou vodou a opláchnout čistou vodou). Lepidlo nanese na tenké vrstvě na obě suché lepené plochy, krátce necháme zaschnout, lepené plochy k sobě přiložíme a zatížíme. Doba lepení 12—24 hodin podle teploty místnosti. Možno lepit i čelní hrany.

20. Lepidlo II k lepení organického skla

10—20 váh. dílů téhož odpadu organického skla rozpustíme ve 100 váh. dílech ledové kyseliny octové.

Při lepení postupujeme jako u předpisu 19.

DEKORAČNÍ VRSTVENÝ (TVRZENÝ) PAPIR

Pod označením Umacart D vyrábí n. p. Východočeské chemické závody Synthesia v Semtíně vrstvenou hmotu na bázi celulózy, pojenou fenolickou a melaminformaldehydovou pryskyřicí. Desky tloušťky 1,5 mm mají rubovou stranu zdrsňenou a lícová hladká vrstva je opatřena buď jednobarevným, nebo vzorovaným povrchem. Materiál je velmi odolný, snáší teploty -70 až $+100$ °C, krátkodobě až 180 °C, nepoškodí se hořící cigaretou, dobře se omývá a má značnou odolnost proti odírání.

Je vhodný pro použití jako obkládací a dýchovací materiál na obklady nábytku, stěn, dveří pro dýchování dřeva apod.

Mnohostranně se uplatňuje v domácnostech a pro amatéry, je velmi vhodný pro nejrůznější účely. Proto uvedeme hlavní zásady pro jeho správné použití a práci s ním.

LEPENÍ NA PODKLADOVÉ MATERIÁLY

Umacart D se připevňuje na různé základové materiály nejlépe lepením. Lepí se např. na dřevo, překližku, dřevotřískové desky, laťovky, kovy, lehčené hmoty, zdivo. Zásadně se nemá zachycovat jen na rámové konstrukce, nýbrž po celé ploše na podkladový materiál.

Vhodná jsou zejména lepidla fenolformaldehydová (Umacol B), močovinoformaldehydová (Umacol C), kaučuková (Alkapren) a epoxidová (CHS-Epoxy 1200). Podrobnosti viz na str. 253, 254, 258 a 256.

OBRÁBĚNÍ UMACARTU

Pro běžnou aplikaci je třeba znát také hlavní zásady pro obrábění Umacartu.

Při řezání Umacartu v amatérské praxi je možno použít truhlářské pilky s jemnými zuby. Řeže se pod malým úhlem (asi 20°), aby se zabránilo vyламování lesklé krycí vrstvy. Při řezání je vhodné podložit desku z Umacartu až těsně k místu řezu. Řezání pásovou pilou se hodí pro zakřivené řezy. Je možno použít běžné pily s jemnými, nerozvedenými zuby. Řezání okružní pilou se užívá pro rovné řezy. Průměr listu má být 250–400 mm, tloušťka listu 2–3 mm, počet zubů 300–500, zuby nerozvedené, ale podbroušené, počet otáček 2000–3000 za minutu.

Pro vrtání Umacartu jsou vhodné běžné vrtáky na kovy; nejlépe se osvědčují speciální šroubové vrtáky se širokou drážkou a hlubokou úzkou spirálou, které umožňují snazší odpad třísek. Vrtá se za sucha, někdy se slabým tukovým mazáním. Nástroje je třeba často nadzvednout ze záběru, aby se odstranily třísky a nástroj se ochladil.

K pilování a hoblování se používá běžných dřevoobráběcích a kovoobráběcích nástrojů. Tyto úkony je třeba provádět vždy kolmo na vrstvy, nebo podél vrstev, ne proti vrstvám, aby nenastalo vyламování.

K povrchové úpravě Umacartu patří leštění a broušení. Leští se měkkým flanelem za použití tukových leštících past. K broušení je nejvýhodnější smrkové plátno pro ruční práci, popř. talířové brusky pro větší plochy, ev. sériovou práci.

Povrchově je možno Umacart matovat otíráním povrchu jemnou ocelovou vlnou a kašičkou připravenou z 9 váh. dílů pemzového prášku, 1 váh. dílu plavené křídý a vody. Kaše se roztírá ručně jemnou ocelovou vlnou.

Někdy je třeba Umacart při dýchování na dřevo tvarovat ohýbáním. Přesto, že je tento materiál svým charakterem termosetický, může být v případě potřeby ohýbán za studena nebo za tepla. Za studena se může konkávně ohýbat až do poloměru 30 cm, konvexně až do poloměru asi 40 cm. Schopnost ohybu Umacartu D se zlepší jeho zahrátím ve vroucí vodě.

Nejlépe se pracuje tak, že se Umacart po ořezání na vhodný formát na jedné straně upevní přilepením a po zatuhnutí spoje se ohne a znovu přilepí. U menších poloměrů ohybu, než bylo uvedeno, je třeba Umacart krátkodobě (1 minutu) ohřát na teplotu asi 140°C , nejlépe infrazářičem nebo odporovým tělesem, a pak na přípravku vytvarovat a ochladit. Po úplném vychladnutí se sejme a přilepí na příslušný podklad (dřevo, překližku apod.).

Umacart D se dodává ve formátech $1250 \times 1200 \text{ mm}$ ($\pm 10 \text{ mm}$) a $1200 \times 800 \text{ mm}$ ($\pm 10 \text{ mm}$) a $2800 \times 1250 \text{ mm}$ v tloušťce 1,5 mm ($\pm 0,2 \text{ mm}$) (výrobce Východočeské chemické závody Synthesia, Semtín).

V menším množství vyrábí podobný dekorační vrstvený materiál i n. p. Plastimat, Praha pod názvem Ecrona v rozměrech 2400 × 1250 mm.

LEHČENÝ POLYSTYREN

Lehčený polystyren je lehká konstrukční hmota, která se uplatňuje jako tepelně izolační hmota a výplňový materiál, např. pro výrobu termosových nádob, stropních panelů, bytových příček, izolačních výplní včelích úlů, záchranných vest, vodních bójek, reklamních předmětů apod.

Je to velmi lehká hmota, vážící 6—8krát méně než korek, hmotnost je 16—30 kg/m³, má výtečné tepelně izolační i dobré zvukově izolační vlastnosti. Tepelná odolnost do 70 °C. Dá se velmi dobře mechanicky zpracovávat.

V ČSSR vyrábí tuto hmotu n. p. Plastimat, závod Praha, a n. p. Plastika v Nitře ve tvaru desek rozměrů 500 × 500 nebo 450 × 450 mm v tloušťce 50 mm, dále ve tvaru bloků rozměrů 2500 × 1000 × 150 mm, 1250 × 1000 × 150 mm, 1000 × 1000 × 150 mm, 1000 × 1500 × 150 mm, 1020 × 1020 × 330 mm. V závodě Plastika se také vyrábějí rolované desky lehčeného polystyrenu v šířce 1000 mm o tloušťce 1, 1,5 mm a fólie šířky 700 mm a tloušťky 0,2—2 mm. Mimoto se též v obou závodech vyrábějí různé tvarové dílce.

Jestliže nám uvedené polotovary pro práci nevyhovují, můžeme si tvarovky z lehčeného polystyrenu vyrobit i sami. Výchozí surovinou je zpěňovatelný polystyren, který v ČSSR vyrábí n. p. Kaučuk, Kralupy n. Vlt. pod označením Krasten P. Je to suspenzní polystyren v podobě drobných perliček, který obsahuje nadouvadlo, jež při změknutí plastické hmoty (polystyrenu) teplem způsobí jeho zpěnění.

Zpracování tohoto polystyrenu je jednoduché a skládá se zhruba ze čtyř pracovních pochodů:

- a) předpěňování,
- b) zrání,
- c) dopěňování při současném tvarování,
- d) chlazení a vyjímání z formy.

Předpěňování v dílně provádíme nejlépe horkou vodou. Pro tento účel vyhoví plechová vanička (nebo větší hrnec), ve které můžeme ohřát vodu až k bodu varu. Postupujeme tak, že v takové nádobě zahřejeme vodu až k varu (minimálně na teplotu 80—95 °C) a nasypeme do ní perličky zpěňovatelného polystyrenu (např. Krasten P) a za občasného promíchávání ponecháme v ní 2—12 minut. Perličky vlivem tepla změknou a účinkem nadouvadla se napění a zvětší svůj objem 2—40krát (podle doby předpěňování a teploty horké vody).

Po předpěnění vyjmeme předpěněné perličky polystyrenu z lázně, nejlépe sítkem, a necháme odkapat.

Sušení a zrání. Aby materiál dosáhl správného obsahu nadouvadla pro vlastní dopěnění ve formě, je třeba jej ponechat 2 dny v suchu. Provedeme to nejlépe tak, že předpěněné perličky rozložíme v tenké vrstvě na papír nebo na lístky a necháme jej při teplotě 30 až 35 °C po dobu 2 dnů. Teprve takto vyzrálý materiál zpracováváme dále.

Dopěňování vyzrálého předpěněného polystyrenu probíhá ve formách, při čemž vlivem tepla (páry, horké vody apod.) perličky dále zvětšují svůj objem, až vyplní formu a vzájemně se spojí. Vytvoří se tak kompaktní ehká hmota.

V dílně, kde není zdroj páry, je možno formy zahřívat horkou vodou.

Postupujeme tak, že formu naplníme odváženým (odměřeným) množstvím vyzrálého předpěněného polystyrenu a potom ji uzavřeme a ponoříme asi na 30 minut do nádoby s vroucí vodou. Potom formu vyjmeme z vody a necháme 2—5 minut chladnout na vzduchu a potom asi 10 minut v lázni se studenou vodou. Po vychlazení formu otevřeme a hotový dílec (desku) vyjmeme.

Podle množství polystyrenu plněného do formy získáme výrobky z lehčeného polystyrenu obj. hmotnosti 20—40 kg/m³.

Formy pro dopěňování polystyrenu musí snést tlak 0,7—2,5 kg/cm², neboť tímto tlakem tlačí expandující materiál při dopěňování na stěny formy. Ty musí být perforovány (otvory průměru asi 1,5 mm, s roztečí 20—40 mm). Při použití hliníkového plechu má být tloušťka stěny formy asi 2—5 mm. Uzavírání dvoudílné formy je nutno řešit vzhledem ke zmíněným tlakovým podmínkám expanzí pomocí křídlových matic, západek apod. Vnitřní povrch forem je třeba opatřit nánosem separačního prostředku (tukové pasty, popř. silikonového oleje).

Některé figurky je možno zhotovit z lehčeného polystyrenu ve formách používaných v čokoládovnách k výrobě čokoládových figurek, jen je musíme opatřit perforací a vhodným uzávěrem.



Pokud by nám uvedený způsob výroby desek nebo tvárovek z lehčeného polystyrenu nevyhovoval, můžeme např. izolační desky vyrábět z předpěněných perliček polystyrenu, popř. rozdrčeného odpadu (např. z desek lehčeného polystyrenu) i jinými postupy, např. jejich pojením pomocí fenolformaldehydových tvrditelných pryskyřic (Umacol C), epoxidových (CHS-Epoxy 110), ale i pomocí klasických pojiv (sádry, cementu apod.).

Při tomto způsobu se předpěněné perličky polystyrenu (nebo rozdrčený odpad lehčeného polystyrenu) promíchá s přísádkou pryskyřice již katalyzované tvrdidlem a potom se směs naplní do blokových forem (plechových, dřevěných, papírových), kde se nechá vytvrdnout. Požaduje-li se větší

pevnost materiálu, je výhodné působit na směs ve formě mírným tlakem. Pro snadné vyjmutí výrobku z formy se doporučuje natřít vnitřní povrch formy separačním prostředkem (např. 5% ním vodným roztokem polyvinylalkoholu). Chceme-li vyrobit sendvičový materiál (lehčené jádro jednostranně nebo oboustranně plášťované, např. Umacartem, překližkou apod.), položíme nejdříve na dno formy např. Umacart a na něj vrstvíme teprve směs polystyrenu s pojivem. Takto je možno si zhotovit vhodné panely pro obklady, popř. přímo příčkové části.

OBRÁBĚNÍ LEHČENÉHO POLYSTYRENU

Lehčený polystyren se dá velmi dobře obrábět. Řezat se dá jak ručně pilkou, tak i na pásové a kotoučové pile. Výhodné je i řezání elektricky rozzhaveným odporovým drátem (150 °C teplým). Dá se dobře krájet nožem. Ke spojování desek je vhodným lepidlem např. Umacol B a C, fenolrezorecinová lepidla FR 63, FR 80.

Při lepení Umacolem B je účelné při přípravě lepidla přidat malé množství dřevěné moučky, potom lepidlo nanést na obě spojované části a přitlačit je k sobě. Během 24 hodin je spoj vytvrzen.

Lehčený polystyren je možno též lepit směsí organických rozpouštědel, např. petroléteru a acetonu, tento způsob však vyžaduje větší zkušenosti, neboť botnění lehčeného polystyrenu organickými rozpouštědly je značné a vede k rychlému zborcení struktury lehčené hmoty.

Povrchově se dají desky z lehčeného polystyrenu upravovat zejména polyvinylacetátovými latexovými barvami, popř. temperovými i klišovými barvami, na povrch lze i nanášet řídkou sádru. Nevhodné jsou nátěrové hmoty s organickými rozpouštědly (porušují povrch hmoty).

Doporučená literatura

- Akin R. B.: Polyuretany a kopolymery. SNTL, Praha 1965
Doležal V.: Plastické hmoty. SNTL, Praha 1965
Doležal B.: Koroze plastických hmot. SNTL, Praha 1960
Gibello H.: Styren a kopolymery. SNTL, Praha 1960
Havlíček V. a kol.: Přehled plastických hmot. SNTL, Praha 1959
Hudeček S.: Fenoplasty. SNTL, Praha 1963
Kubík J., Gřunděl F. a kol.: PVC — výroba, zpracování a použití. SNTL Praha 1964
Lidařík M. a kol.: Epoxidové pryskyřice. SNTL, Praha 1960
Marek O. a Tomka M.: Akrylové polymery. SNTL, Praha 1964
Mleziava J. a kol.: Polyestery, jejich výroba a zpracování. SNTL, Praha 1964

- Sorenson W. a Campbell T. W.: Laboratorní příprava polymerů. SNTL, Praha 1964
- Spurník V.: Zpracování termoplastických hmot. SNTL, Praha 1964
- Šnupárek J. a Černý J.: Aminoplasty. SNTL, Praha 1963
- Šternchuss A. a kol.: Polyesterové skelné lamináty. SNTL, Praha 1961
- Tomis F. a kol.: Polyetylén. SNTL, Praha 1961
- Veselý R., Sochor M. a kol.: Polyamidy, jejich chemie, výroba a použití. SNTL, Praha 1962



kožené výrobky a kožišiny

Napsal

Mgr. Ing. Walenty Nowacki

Pro české vydání

přeložil a upravil

Ing. František Smékal

MAZÁNÍ, IMPREGNOVÁNÍ A KONZERVOVÁNÍ KOŽENÝCH VÝROBKŮ

Vyčiněná kůže se skládá z vláken, jejichž základní stavební jednotkou je buňka. Účinkem čisticích látek se z přírodní kůže vytvoří tzv. useň. Mezi vlákny vyčiněné kůže — usně — jsou volné prostory, jimiž snadno prochází voda. Abychom omezili a někdy dokonce i zcela zamezili propustnost vody, upravujeme useň mazáním.

Dalším důvodem, proč se téměř všechny usně před konečným zpracováním mažou, je to, že useň po vysušení je tuhá, nepružná a snadno se láme, protože se skládá ze slepených kožních vláken. Při mazání pronikají částčky tuku nebo látek tuku podobných (minerálních olejů, vosků, tuhých uhlovodíků, některých syntetických přípravků) mezi kožní vlákna vyčiněné kůže a způsobují, že se slepená vlákna rozdělí, obalí tenkou vrstvou tuku a useň se stane elastickou. Zmizí její původní křehkost a lámavost a useň se stane pružným materiálem s lepšími mechanickými vlastnostmi: je trvanlivější, lépe se dá zpracovávat na různé druhy výrobků — usně svrškové, podšívkové, rukavičkářské, podešvové.

Usně se mažou nejdříve ihned po vyčinění, později pak i při praktickém používání, neboť předmět je trvale vystaven účinkům různorodých vnějších vlivů, které působí nejen jeho mechanické opotřebení (odírání, lámání), ale i postupné zmenšování obsahu tuku. Po delší době je tento pokles tak velký, že další používání předmětu, třebaže zhotoveného z přiměřeně mazané usně, se stává nemožným. Potom je nutné hotové kožené předměty (např. boty, zvláště sportovní, vojenské, pracovní), kterých se používá za obtížných podmínek, znovu mazat. Časté mazání vyžadují také kožené hnací řemeny, které bez mazání podléhají rychlému opotřebení. Stejně by se předčasně opotřebovaly např. lyžařské nebo myslivecké boty, kdyby se občas nenapouštěly tukem. Někdy se maže i nový, teprve zakoupený předmět.

Mazáním se zlepšují mechanické vlastnosti usně, zejména její odolnost proti odírání. Jestliže se proto předpokládá, že koupená obuv bude vystavena zvýšenému odírání při intenzivním nošení (turistická nebo vojenská obuv), nebo je-li předem známo, že bude ve styku s vlhkým prostředím, namaže se již před vlastním použitím. Useň mazaná již na hotovém výrobku (např. useň na obuv) lépe odolává vnějším účinkům než useň mazaná pouze při konečných fázích výrobního postupu, neboť při mazání hotového výrobku proniká tuk nejen do volných prostorů mezi vlákenky kůže, ale vyplňuje rovněž i všechny volné prostory, které vznikly při zhotovování předmětu (šicí stehy, otvory pro zarážení kolíků do obuvi apod.), takže celý předmět se impregnuje.

Účelem mazání hotových kožených předmětů je tedy jejich impregnace a konzervování.

Poznámka: Velmi často reklamují spotřebitelé popraskaná místa na botách, a to v nejvíce namáhaných částech, tj. na nártu. V případě, že bota není řádně ošetřována, vyzní rozhodnutí odborného orgánu SVÚK (Státního výzkumného ústavu kožedělného) v neprospěch spotřebitele; je přirozené, že useň bez mazání praská.

SUROVINY K PŘÍPRAVĚ MAZACÍCH SMĚSÍ

K mazání se používá různých látek, které často ani nejsou v chemickém slova smyslu pravými tuky. Téměř nikdy neobsahují tyto mazací prostředky jen jedinou látku. Jsou to obvykle směsi sestavené podle vhodného předpisu se zřetelem k praktickému účelu výrobku.

Rybí tuk je nejdůležitější tuková surovina, z níž se připravují mazací směsi. Kromě toho má i schopnost vyčiňovací; toho se využívá při záměsovému či jirchovému činění. Rybí tuky jsou různého původu (z ryb — tresek nebo sardinek, nebo ze savců — velryb aj.). K mazání se používá rybiho tuku z tresek, velryb nebo tuleňů. K přípravě mazacích směsí se často rybí tuk částečně zušlechťuje (nazývá se pak *degras*, *moellon* nebo *sulfatovaný rybí tuk*). Rybí tuk je za běžných podmínek tekutý.

Hovězí lůj je tuk získávaný z hovězího dobytka. Má tuhou konzistenci. Nesmí obsahovat kyselinu sírovou, která se v něm někdy vyskytuje jako zbytek po vyškvařování loje z živočišné tkáně, při němž se této kyseliny používá jako činidla. Kromě jiných aplikací se z hovězího loje upravují mazací směsi natírané za tepla (napalovací směsi).

Vepřový tuk. Po příkladu Sovětského svazu se začíná také vepřového tuku, hlavně v podobě sulfatovaného produktu, používat k mazání usní.

Vaječné žloutky. Tato surovina obsahuje pouze 20—30 % tuku (a asi 50 % vody), je však výbornou látkou k mazání usní, zvláště galanterních měkkých usní a kožišin, protože tuk obsažený ve vaječném žloutku se vyskytuje v emulzi, což umožňuje používat ho ve směsi s vodou. K mazání usní se nehodí sušené vaječné žloutky, které se prodávají ve formě prášku v potravinářských obchodech, neboť sušením ztrácí žloutek schopnost tvořit vodné tukové emulze.

Lněný olej. Charakteristickou vlastností této suroviny je schopnost oxidovat na vzduchu, přičemž vzniká film odolný proti účinku povětrnostních vlivů. Lněného oleje se používá do směsí k mazání některých galanterních usní, zvláště safiánových; buď čistým lněným olejem, nebo lněnou fermeží se impregnují spodkové usně a podešve v hotové obuvi.

Řepkový olej je snadno dostupná surovina. Vyskytuje se v obchodě

jako rafinovaný (vyčištěný) olej. Přípravují se z něho mazací směsi, jejichž tekutost zlepšují přídavky různých látek. Spolu s vaječnými žloutky je surovinou k přípravě emulzních směsí k mazání řemene, tj. rubové části kožišin.

Ricínový (skočcový) olej je vedle rybího řádu nejdůležitější surovinou k přípravě mazacích směsí, hlavně v zušlechtěném stavu jako tzv. olej na tureckou červeň čili sulfatovaný ricínový olej. V Polsku nabývá tato surovina významu, skočcem se osévají stále větší plochy. Je to plně hodnotný olej. Zkouší se jeho částečná náhrada olejem řepkovým. Také u nás je dnes nejpoužívanějším olejem do mazacích směsí. Má větší obsah hydroxyskupin, které se vážou na kůži i chemicky.

Paznehtový olej se získává z kostí nohou jatečného dobytka, které se někdy paří i s paznehty; z toho pochází název paznehtový olej (samotné paznehty neobsahují žádný tuk). Produkt vyskytující se v obchodě se získává převážně z kostního tuku odlišováním tuhých součástí po předchozím vymrazení. Někdy se připravuje synteticky, esterifikací oleinu s glycerínem. Je to velmi kvalitní látka k přípravě mazacích směsí, pro velké výrobní náklady se však nevyrábí. Vyrábí se často i jako sulfatovaný produkt.

Technický lanolín se získává z tuku ovčí vlny a obsahuje hlavně vosky. K přípravě mazacích směsí se ho používá jen zřídka.

Minerální oleje, parafín, vazelína, cerezín. Všechny tyto látky s výjimkou cerezínu se získávají ze surové ropy; cerezín se získává ze zemního vosku (ozokeritu). Tyto suroviny nepatří k tukům; skládají se hlavně ze směsí nasycených uhlovodíků s vyšším bodem varu. Ze skupiny těchto látek mají největší význam vřetenový olej, parafín a cerezín; poslední dvě látky jsou za běžné teploty tuhé. Uhlovodíky používané k přípravě mazacích směsí nesmějí obsahovat ani stopu kyseliny sírové.

Přírodní vosky. Ani vosky nepatří k tukům. Používá se jich k přípravě mazacích směsí jako tzv. napalovacích směsí nanášených za tepla. Mají velký význam při přípravě mazacích past (krémů), protože dávají kůži lesk.

Z vosků jsou nejdůležitější: včelí vosk (drahý a proto málo používaný); vosk karnaubský (získávaný z listí palmy rostoucí v Brazílii); japonský vosk (pocházející z některých druhů máků rostoucích v Japonsku; svým chemickým složením nepatří k voskům, nýbrž k tukům); vosk montánní (získávaný z hnědého uhlí nebo rašeliny extrakcí organickými rozpouštědly).

Syntetické vosky. Do této skupiny patří synteticky připravovaný produkt, prodávaný pod názvem vosková disperze LSM.

Pryskyřice. Mazací směsi, zvláště ke konzervačním účelům, se připravují i z pryskyřic: z kalafuny, šelaku a některých kopálových pryskyřic (Zanzibar, Kongo, Kauri, Manilla).

Sulfatované tuky a oleje. Sulfatované tuky umožňují mazání usní ve vodní emulzi, a proto jejich použití stále vzrůstá. Na prvním místě jsou olej na tureckou červeň, sulfatovaný rybí tuk, sulfatovaný paznehtový

olej, sulfatované tuhé tuky (hovězí lůj, vepřové sádlo) a sulfatované alifatické alkoholy (cetylalkohol, oleylalkohol).

U nás je nejběžnější sulfatovaný ricínový olej — olej na tureckou červeň (olej N), vrchové mazadlo R a mazadlo na ševro Š.

Nejvhodnější teplotou sulfatace je teplota 0—30 °C. Kyselina sírová se přilévá tenkým praménkem do oleje, kterým se neustále míchá. Spotřeba kyselin je 10—30 % na váhu zpracovávaného oleje.

Uvedli jsme pouze nevelkou část technických přípravků vyrobených ze sulfatovaných tuků, mastných kyselin nebo alifatických alkoholů.

Oxidované oleje. Do této skupiny patří degreas a moellon — oxidované rybí tuky, o nichž jsme se už zmínili.

Produkty vzniklé zmýdlením tuků. Do této skupiny patří: mýdlo používané hlavně jako emulgátor v podobě tzv. marseilleského mýdla, vyráběného z olivového oleje; stearín a olein, z nichž první je tuhá látka používaná k „napalování“ kůží, kdežto druhý je kapalný, a glycerín používaný hlavně na transparentní kůže.

MAZÁNÍ

Usně v domácích podmínkách lze mazat několika způsoby:

1. povrchovým mazáním líce, 2. mazáním rubu, 3. mazáním olejovými emulzemi, 4. napalováním.

1. Povrchové mazání líce usně

Používá se ho hlavně na tvrdé nebo polotvrdé usně, vyčiněné rostlinnými čisticími látkami, tj. tříslovinami, po případě tříslené solemi chromu, tedy usně spodkové, brašnářské a těžkou koženou obuv. Takto se mažou např. podešve a podrážky, obuvnické holinky, řemenářské a sedlářské výrobky, brašny apod., a to za předpokladu, že jde o nepříliš intenzivní mazání (spotřeba olejové směsi činí asi 2 % na váhu výrobku).

Mazadlo se nanáší tak, že se na useň nebo kožený předmět (useň se má předem poněkud zvlhčit vodou) nanáší na líc (za normální teploty místnosti) hadříkem nebo chomáčkem vaty připravený olej nebo směs olejů. Po namazání se useň nechává v klidu, aby olej vsákl dovnitř.

Nanášený olej může mít toto různé složení:

- I. rybí tuk 100 %,
- II. rybí tuk 50 %, lněný olej 50 %,
- III. rybí tuk 50 %, řepkový olej 50 %,
- IV. lněný olej 50 %, řepkový olej 50 %.

- V. rybí tuk 50 %, sulfatovaný rybí tuk 50 %.
- VI. lněný olej 50 %, sulfatovaný rybí tuk 50 %.
- VII. rybí tuk 50 %, řepkový olej 25 %, sulfatovaný rybí tuk 25 %
a mnoho jiných kombinací.

Useň mazaná po líci má být po pohlčení tuku a po vysušení pružná.

2. *Mazání usně mazacími směsmi po rubu*

Tento způsob je vhodný při intenzivnějším mazání usní, zvláště má-li se useň stát nepropustnou pro vodu nebo mít zvýšenou pevnost v tahu (např. postrojové usně). Ostatně při ručním mazání usně se této metody běžně používá. Mazání usně po rubu je u hotových výrobků obvykle ztěženo jejich rozličnými tvary.

Aby se dosáhlo stejnoměrného rozdělení mazací směsi uvnitř usně, musí být mazaná usně mokrá, tj. musí obsahovat asi 30—35 % vody. Je to jejich přirozená nasákavost.

Useň namočená ve vodě se rozprostře na hladké dřevěné nebo skleněné desce rubem navrch, uhladí se a natírá kartáčem nebo hadříkem mazací směsí. Tuk se vtírá do usně a nechá se na povrchu v tenké vrstvě. Hřbetní část usně (s hustší strukturou tkáně) se natírá intenzivněji než části ostatní. Při natírání již opotřebované usně natíráme intenzivněji místa sušší a méně pružná.

Natřené usně se rozvěsí na 1 až 2 dny v místnosti 20 °C teplé. Při vysychání absorbují tuk, který vyplní póry vzniklé po odpaření vody. Dobře mazaná useň má být měkká na omak a nemá se lepit. Zbylá tenká vrstvička vyschlého tuku se má s povrchu dát snadno odstranit.

Konzistence směsi má být taková, aby při zavěšení usně ve svislé poloze tuk nestékal a nezanechával na usni pruhy.

Mazání usně po rubu je obvyklé u spodkových, technických a postrojových usní.

Tukové směsi k mazání po rubu připravíme v těchto složeních:

I. Rybí tuk 40 %, hovězí lůj 30 %, degas 30 %, nebo tzv. klasická směs, skládající se ze stejných dílů těchto tří složek.

II. Rybí tuk 50 %, hovězí lůj 40 %, sulfatovaný rybí tuk 10 %.

III. Rybí tuk 20 %, hovězí tuk 40 %, degas 20 %, minerální olej (vřetenový olej) 20 %.

IV. Hovězí lůj 30 %, lanolín 30 %, minerální olej 20 %, degas 20 %.

V. Sulfatovaný rybí tuk 40 %, hovězí tuk 40 %, vazelína 20 %.

VI. Rybí tuk 40 %, hovězí tuk 20 %, lanolín 20 %, sulfatovaný paznehtový olej 20 %.

Dá se připravit ještě mnoho jiných směsí, při čemž platí, že čím více tuhých složek je ve směsi obsaženo, tím pomaleji proniká tuk dovnitř usně.

Obsah sulfatovaných tuků zlepšuje pronikání mazací směsi, zvláště obsahuje-li minerální oleje.

Mazací směsi se připravují tak, že se složky nejprve roztaví a pak se za stálého míchání ochlazují. Tento postup zabraňuje také vykrystalování tuhých částí obsažených v hovězím loji a poskytuje záruku, že získaná směs rovnoměrně a snadno pronikne dovnitř usně.

Často se usně mažou po obou stranách — po líci i po rubu — současně. Potom se musí používat odlišných mazacích směsí pro povrchové mazání a pro mazání po rubu.

Hotové výrobky lze natírat mazacím olejem po líci a po rubu. U všech výrobků není ovšem mazání po rubu vždy možné. V tom případě připravíme směs s konzistencí krému a natíráme ji na líc předmětu (vlhký a důkladně vyčištěný), načež vysušíme při mírné teplotě (do 30 °C). Aby se zabránilo trvalému zmišení lesku, má mazací směs obsahovat vysychavé oleje, zvláště olej lněný.

Těchto mazacích směsí se má zásadně používat jen k mazání těžké sportovní obuvi, jako jsou lyžařské, horolezecké a podobné boty, popřípadě useň, která se pro tento účel vyrábí.

Pro úpravu lehké vycházkové obuvi jsou naprsto nevhodné, neboť povrchová úprava by ztratila lesk a stala se „hadrovitou“.

Často bývá účelné natírat mazací směsí rub kožišin (tzv. řemen), a to jak u kožišin na kožichy s vlasem ven, tak i u kožišin na kožichy s vlasem dovnitř. Namazáním se rub kožišin stane pružnějším, poněkud šelestí a je odolnější při ohybu a působení jiných mechanických vlivů při nošení hotového výrobku. Poněvadž řemen kožichů se po dlouhotrvajícím nošení stává suchým, tvrdým a křehkým a snáze pak podléhá mechanickému poškození, je účelné jej pravidelně po rubu olejovat (každý rok nebo každé dva roky) vhodnou mazací směsí.

Směs k natírání rubu kožichů má povahu emulze tuku ve vodě. Tato emulze se nejlépe připravuje smícháním stejných dílů vaječných žloutků a řepkového oleje, přidáním 4—6násobného množství vody a intenzivním protřepáváním. Připravená emulze se natře na rub kožišiny kartáčem nebo hadříkem (rub kožišiny má být suchý) a natírání se opakuje 2 až 3krát ve 2 až 4hodinových intervalech. Spotřeba emulze (tuk + voda) má být 10—20 % váhy kožišiny. Účelné je zahřát emulzi na teplotu asi 40 °C.

K přípravě emulze můžeme použít i samotných vaječných žloutků, avšak spotřeba emulze je pak dvojnásobná. Také se může řepkový olej emulgovat olejem na tureckou červen nebo sulfatovaným alifatickým alkoholem (20%ním). Namazaný rub kožišiny má být po vysušení pružný a nemá se lepit k prstům. Jestliže se lepí, je třeba kožišinu sušit, po případě umožnit vsáknutí mazací směsi přetíráním hadříkem namočeným v teplé vodě a znovu dosušet.

3. *Mazání usní olejovými emulzemi*

Mazání podle této metody spočívá v působení emulze tuku ve vodě. Useň nebo kožený předmět se při tomto způsobu nenatírá, jako je tomu při mazání řemene kožišin olejem, nýbrž se ponořuje do lázně připravené z emulze, a stále se jí pohybuje. V průmyslovém měřítku se mazání olejovými emulzemi obvykle provádí v otáčivém koželužském sudě. V domácích podmínkách nám postačí objemnější nádoba, přiměřeně naplněná připravenou emulzí, v níž useň ručně hněteme (jako bychom ji prali).

Mazání olejovými emulzemi je obvyklé u lehkých usní činěných solemi chromu, tedy u usní nábytkových, čalounických, oděvnických, rukavičkářských a jiných. Takto lze ovšem mazat pouze takové předměty, jejichž rozměry dovolují ponoření do lázně. Teplota vhodná pro emulzní mazání je 30–40 °C, někdy může být i větší.

Mazací emulze se skládá ze tří základních složek: tuku, emulgátoru a vody. Emulgátory jsou často látky s mazacím účinkem (sulfatovaný rybí tuk, vaječné žloutky, sulfatované alifatické alkoholy aj.). Emulgátor způsobuje, že se voda s olejem dokonale smísí, tj. utvoří se emulze oleje ve vodě. V takovém stavu je mazací směs schopna pronikat usní a obalovat vlákna, která se tím stávají elastickými. Emulze se na vláknech „rozrazí“ a uvnitř zůstává jen olej. (Jedním z nejlepších mazacích emulgátorů jsou vaječné žloutky, protože zajišťují stálost emulze na velmi dlouhou dobu.)

Při mazání postupujeme takto: Voda odměřená v množství 150 až 200 % k váze usně se zahřeje na teplotu asi 45 °C a ponoří se do ní useň, která se přitom úplně rozmočí. Potom se do vody přidá 4–7 % (podle žádaného stupně mazání, druhu usně a jejího použití) připravené vodní emulzní směsi. Teplota směsi musí být nižší než teplota rozmočené usně, načež se celý objem nechá v rotujícím sudě asi jednu hodinu. Voda k přípravě emulze má být měkká.

Při přípravě emulzních směsí je třeba přesně dodržovat pořadí přidávání složek, protože jinak by se mohla vytvořit buď nestálá emulze, nebo emulze pomalu pronikající dovnitř usně na povrch tkáně. Obvykle se emulze připravuje mírným zahřátím tukové násadý a přidáním 2–3násobného, někdy dokonce i 10násobného množství vody (vzhledem k váze tukové násadý) o teplotě asi 60 °C. Promícháním vody s olejem vzniká emulzní směs, která se pak najednou přidá do mazací emulzní lázně. Druh směsi je charakterizován olejovou složkou.

Lze připravit tyto typy emulzí:

I. Olej na tureckou červeň nebo sulfatovaný rybí tuk 50 %, ricínový olej 25 % a minerální olej 25 %.

II. Vaječné žloutky 50 %, sulfatovaný rybí tuk 25 % a minerální olej 25 %.

III. Vaječné žloutky 40 %, řepkový olej 20 % a voda 40 %.

IV. Olej na tureckou červen 35 %, vaječné žloutky 35 %, ricinový olej 20 % a marseilleské mýdlo 10 %.

4. *Mazání usně napalováním*

Napalování usně záleží v jejím ponoření do roztavené mazací směsi, zahřáté na teplotu 40—55 °C. Tato metoda se hodí jediné pro důkladně vysušené usně. Mazání napalováním se podrobují některé usně na pohonné řemeny a usně podrážkové. Je vhodné i k impregnačnímu mazání obuvi, která má být nepropustná pro vodu. V tomto případě se rovnoměrně mažou jak spodní, tak i vrchní části.

Při napalování se rozpustí v objemnější nádobě připravená násada a zahřívá se na teplotu asi 70 °C (u usní činěných chromitými solemi dokonce na 95 °C). Do takto připravené směsi se ponoří useň nebo kožený předmět asi na 50 sekund (do okamžiku, kdy přestanou unikat bubliny vzduchu), načež se useň vytáhne a rozvěsí v prostoru vyhřátém na teplotu vyšší, než je teplota tání směsi (obvykle na 50 °C). Po pohlcení tuku se useň nechá zchladnout a z jejího povrchu se odstraní ztuhlý tuk.

Napalovací směsi pro pohonné řemeny a podrážkové usně obsahují jen takové složky, které jsou za běžné teploty tuhé látky (parafín, hovězí lůj, cerezín). K mazání měkkých usní a celé obuvi se používá směsí, které obsahují rovněž tuky kapalné (rybí tuk).

Příklady násady k napalování usní:

I. Parafín 50 %, hovězí lůj nebo vepřové sádlo 30 %, cerezín 20 % (k napalování pohonných řemenů).

II. Parafín 40 %, hovězí lůj nebo vepřové sádlo 30 %, vazelína 30 % (k napalování hlazenic — usní postrojových).

III. Parafín 30 %, hovězí lůj nebo vepřové sádlo 30 %, lanolín 20 %, rybí tuk 20 % (sportovní, pracovní a vojenská obuv).

Jde o tovární popis, který se uplatňuje při zpracovávání uvedených druhů výrobků.

IMPREGNOVÁNÍ

Mazání napalováním má charakter impregnování. Vlastním impregnováním se však rozumí zpracování usně (nebo kožených výrobků) impregnačními látkami rozpuštěnými v organických rozpouštědlech. Po

odpaření rozpouštědla zůstane v pórech usně impregnační látka, která znemožní pronikání vody do vnitřní stavby kůže a zlepšuje nadto mechanickou odolnost proti vnějším zásahům (odírání). Při impregnování je nutno mít na paměti, že obuvnické usně mají být propustné pro vzduch a vodní páry, aby pokožka nohy mohla dýchat. Impregnační prostředek nesmí proto zatmelit všechny póry v usni.

5. *Impregnování fermeží*

Dobrych výsledků se dosahuje impregnací podrážek hotové obuvi lněnou fermeží rozpouštěnou v benzínu v poměru 1 + 1. Před napouštěním impregnační směsí je nutno odstranit z povrchu apreturu (u nové obuvi). Je zde však nebezpečí, že dojde k částečné extrakci tuku z usně použitým benzínem.

6. *Impregnování obuvi napalováním z vnitřní strany*

Impregnační obuvi z vnitřní strany napalováním se dosahuje nepropustnosti obuvi pro vodu. K tomu se hodí směs III (str. 523).

V nádobě se roztaví asi půl kilogramu směsi, zahřeje se na teplotu asi 90 °C a vlije se do boty, která byla předem důkladně vyčištěna a zahřáta na teplotu kolem 40 °C. Bota s obsahem směsi se několikrát v různých směrech nakloní, aby roztavená směs přišla do styku s celým vnitřkem. Po 1—2 minutách se obsah boty vyleje zpět do nádoby a bota se ponechá na teplém místě 2—4 hodiny. Takto lze impregnovat boty lovecké, vojenské a speciální obuv horolezeckou.

KONZERVOVÁNÍ

Usně se konzervují různými pastami (krémy). Konzervační prostředky často dávají usním zároveň přiměřený lesk.

U sezónní obuvi se často po použití tukových násad vytvářejí při delším skladování plísň. Jejich vzniku lze zabránit konzervačními prostředky, jako je kupř. pentachlórfenolát sodný, *p*-chlór-*m*-krezol apod., a to v množství 0,5—1 % k tukové násadě. Při použití tužších tukových podílů (loje, sádla apod.) dochází k tzv. tukovým vyrážkám. Jsou to vykrystalované podíly tuků, které se časem stěhují (migrují) na povrch. Dají se lehce odstranit mechanickým otřením, popřípadě po vhodném nahřátí znovu proniknou dovnitř usně.

ČIŠTĚNÍ KOŽENÝCH VÝROBKŮ

Kožené předměty se častým používáním znečistí a jejich povrch se přitom obvykle do jisté míry poškodí; projeví se to změnou barvy, částečným odstraněním krycí vrstvičky barvy, odřením nebo oblýskáním povrchu apod. Naší snahou je odstranit nečistotu i poškození tak, aby kožený předmět vypadal opět jako nový.

Před vlastními obnovovacími pracemi se kožený předmět musí důkladně vyčistit, tj. odstranit z jeho povrchu všechny mechanické a chemické nečistoty (např. skvrny). Někdy musí být čištění koženého předmětu tak důkladné, že je to vlastně praní. Prát lze buď obyčejným způsobem (vodou a mýdlem nebo podobně působícími látkami, např. saponáty), nebo chemicky (za použití organických rozpouštědel). Druh pracího roztoku se volí podle druhu a povrchové úpravy usně. Je-li povrch usně silně znečištěn mastnotou, je vhodné použít k čištění organických rozpouštědel (acetonu, benzínu, acetonového ředidla apod.). U usní se speciální povrchovou úpravou dochází však přitom téměř vždy k poškození apretury. V tom případě je lépe dát kožený předmět do odborné čistírny, protože potřebné úpravářské prostředky nelze běžně koupit v prodejnách chemikálií a předmět, i když vyčištěný, by byl bez vhodné úpravy nevzhledný.

7. *Praní rukavic*

Prací druhy kožených rukavic (z usní zvláštním způsobem činěných) lze prát doma ve vlažné vodě mýdlem. Teplota vody nesmí přestoupit 40 °C. Pereme ručně ve vodném roztoku mýdla (mýdlových vloček), nejlépe tak, že rukavice navlékneme na ruce. Useň se nemá přímo mydlit mýdlem. Ve vodě se nesmějí prát např. rukavice z usně glazé a z jiných usní vyčinných hlinitými solemi, protože mokré usně na vzduchu schnutím kornatí — tvrdnou. Tyto druhy rukavic, pokud jsou nebarevné nebo naprosto stálobarevné (rozpouštědlo totiž může barvu rozpouštět), se perou chemicky.

K praní se použije benzínu nebo tetrachlórmetanu, popř. tetrachlór-etylénu. Při použití benzínu je třeba dát pozor na oheň (viz upozornění na str. 314), u druhých dvou rozpouštědel na jedovaté výpary (viz tamtéž). Rukavice se zcela ponoří do rozpouštědla v nádobě, nádoba se uzavře, obsah se mírně protřepe a nechá se přes noc stát. Druhý den se rukavice, pralo-li se benzínem, properou ručně nebo kartáčkem, 'propláchnou se v čistém rozpouštědle, vytřou v čisté utěrce a po správném vytažení se dají sušit. Perou-li se rukavice v tetrachlórmetanu nebo tetrachlóretylénu, nesmějí se prát ručně, protože rozpouštědla poškozují pokožku a po vniknutí do krevního oběhu působí jedy zejména na nervový systém. Praní nutno tedy omezit na protřepávání v uzavřené nádobě, vždy s novým podílem

rozpouštědla, a pak na rychlé vytření v utěrce, aby pokožka přišla s rozpouštědlem co nejméně do styku.

Rukavice prané at' za mokra, nebo chemicky se nejlépe suší navlečené na vhodné formy. U bílých rukavic se doporučuje slabé zasypání maskem.

8. **Odstraňování mastných skvrn z kožených výrobků**

Skvrny na kožených výrobcích jsou různého druhu. Nejčastější jsou skvrny od mastnot. Odstraňují se benzínem, terpentýnovou silicí, etylacetátem, acetonem, 6—7%ním roztokem kaučuku v benzínu, roztokem mýdla v etylalkoholu, někdy i čpavkem.

Znečištěné místo se potře některým z vyjmenovaných prostředků a po jeho odpaření se pozoruje jeho vliv na skvrnu. Lze použít postupně všech uvedených rozpouštědel. Rozpouštědla, jež na skvrnu zapůsobilo, použijeme k velmi jemnému vytírání skvrny flanelovým klůčkem, trochu v rozpouštědle ovlhčeným. Dobře se osvědčuje roztok kaučuku v benzínu. Zde je postup poněkud jiný: po natření pošpiněných míst tímto roztokem a po odpaření rozpouštědla zůstane na povrchu usně tenká vrstvička kaučuku, která obsahuje tuk vyextrahovaný z usně. Tato vrstvička se i s tukem sloupne opatrným třením (mnutím).

Je-li kožený předmět silně ušpiněn a odstraňování mastných skvrn příliš energické, nutno počítat s tím, že se na místě vyčištěné skvrny objeví nápadně světlé místo. Proto je vhodnější dát takový předmět celý chemicky čistit (ve speciálních čistírnách). Aby se zamezilo „rozpíjení“ skvrny kolem míst čistěných benzínem nebo terpentýnovou silicí, zvláště při čištění světlých kožených výrobků (např. rukavic nebo obuvi z usně glazé), postupuje se takto:

Připraví se pasta smícháním benzínu nebo terpentýnové silice s práškovým kyslíčnickem hořečnatým, kaolínem nebo maskem. Pasta, ne příliš řídká, se nanese v tlustší vrstvě na znečištěná místa, pokryje se např. skleněnou destičkou a hodně se zatíží (např. závažím). Po chvíli se destička i závaží odstraní a nanesená pasta se znovu poleje benzínem. Nechá se pak v klidu až do úplného odpaření rozpouštědla. Po odstranění suchého prášku je useň zbavena skvrn. Je-li třeba, postup se opakuje.

Odstraňujeme-li skvrny z bílých rukavic se silně propocenými ztuhlými místy, postupujeme takto:

Rukavice navlečeme na vhodnou formu a propocená místa natřeme pastou připravenou ze zinkové běloby a olivového oleje (nebo jakéhokoliv světlého oleje). Pasta se vtírá tvrdým kartáčkem a zároveň se natíraná místa polévají benzínem. Potom se skvrny opět natrou pastou a drhnou kartáčkem. Po chvíli se pasta odstraní a rukavice se vyperou v benzínu. Je-li třeba, čištění se opakuje.

9. Odstraňování různých skvrn z kožených výrobků

Skvrny od bláta se odstraňují vytíráním zašpiněných míst hadříkem namočeným v slabém roztoku mýdla, popř. s přidáním několika kapek čpavku (25%ního); může se také použít slabého roztoku saponátu (vhodný je náš Saponit nebo speciální prostředek Kordovan). Namočený hadřík se má vždy důkladně vyždímat, takže se vytírá jen vlhkým hadříkem.

Různé skvrny (i od bláta, starého krému aj.) z hnědé a barevné kožené obuvi odstraníme směsí mléka a terpentýnové silice (stejně díly) tak, že znečištěná místa po mechanickém odstranění nečistot vytíráme hadříkem slabě směsí ovlhčeným.

Skvrny po klišu se čistí otíráním povrchu usně alkoholickým roztokem mýdla (0,5—1%ním).

Zvláštní postup vyžaduje odstraňování inkoustových skvrn. Používá se k tomu alkoholického roztoku mýdla (1%ního), 10%ního roztoku kyseliny vinné (zvláště u starých skvrn), kyseliny šťavelové, kyseliny octové a čistého etylalkoholu. Nejprve se znečištěné místo navlhčí alkoholickým roztokem mýdla. Jestliže skvrny nepouštějí, místo se otře hadříkem a na skvrnu se působí kyselinou vinnou, která se po chvíli smyje vodou a vytře do sucha. Potom se skvrna navlhčí vodou a přetře 5%ním roztokem kyseliny šťavelové; po chvíli se místo omyje vodou. Nakonec se skvrny čistí navlhčením usně čistým etylalkoholem, vytřením teplým 5%ním roztokem kyseliny octové a vymytím vodou.

Skvrny po dehtu a pryskyřicích se čistí terpentýnovou silicí, tetrachlórmetanem, trichlóretylénem nebo tetrachlóretylénem. Nejprve se dehet nebo pryskyřice odstraní, pokud lze, tupým nožem a skvrna se vytře klíčkem navlhčeným v terpentýnové silici. Nezmizí-li skvrna, nanese se na znečištěné místo pasta připravená z kysličníku hořečnatého, kaolínu nebo mastku a tetrachlórmetanu nebo trichlóretylénu, popř. tetrachlóretylénu. Pasta se naloží nožem a silně se přitlačí. Když se rozpouštědlo odpaří, pasta se novým podílem znovu přelije. Po vyschnutí se prášek z pasty odstraní a čištění místo se omyje teplým vodným roztokem mýdla.

Skvrny po vosku se čistí benzínem, zředěným čpavkem a etylalkoholem tak, že znečištěné místo postupně vytíráme těmito prostředky.

Jestliže čistěný předmět není ihned napoprve zbaven skvrn, je třeba každý čistící úkon opakovat. To platí pro předměty jak čistěné, tak obnovené.

ZPRACOVÁNÍ KŮŽÍ A KOŽIŠIN

V ČSSR je surová kůže i kožišina velmi cennou surovinou. Surovou kůži a některé druhy kožišin jsme nuceni dovážet ze zahraničí. Na domácím trhu je kůže obhospodařovanou surovinou a její domácí

zpracování není dovoleno. U kožišinových zvířat zejména po domácímu chovaných (kočky, psa, králíka apod.) je možno si ji pro vlastní potřebu upravit.

CHEMIKÁLIE POUŽÍVANÉ PŘI ZPRACOVÁVÁNÍ KŮŽÍ

Jsou to vesměs soli a kyseliny a jiné chemikálie, jejichž procentové použití je uvedeno u jednotlivých předpisů.

STAHOVÁNÍ KOŽEK

Základní způsoby stahování jsou

- a) přes hlavu („do pytle“),
- b) rozříznutí, tj. po provedení základního řezu středem břicha a nohou.

První způsob je nejčastější u králíků, zajíců a malých kožišinových zvířat. Stahování rozříznutím se provádí u zvířat větších. Kožky se nejlépe stahují ihned po usmrcení, dokud je tělo zvířete ještě teplé. Zvířata usmrcená jedem se nechají zchladnout, aby se krev srazila, neboť poškození tepny způsobuje zakrvácení kožišiny. Kožky se mají stahovat celé, tj. s hlavou, nohama i ocasem. U lovné zvěře se povoluje uřezávání hlav pro trofejní účely. Současně se musí zvíře zbavit rohů, kopyt a všech zbytků masa. Základní řez musí být veden středem břicha, aby kožka byla souměrná podél hřbetní čáry. Řezy na nohou musí být vedeny tak, aby méněcenné části nebyly přičleněny k částem cennějším.

Po stažení končetin se stahuje kožka z těla od zadku směrem k týlu. Kožka se má pokud možno stahovat vytlačováním rukou pomocí utěrky.

KONZERVOVÁNÍ

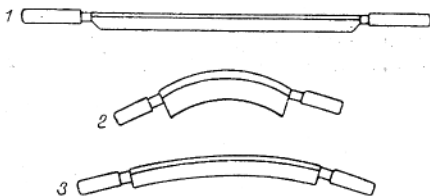
Surové kožky se konzervují výhradně sušením. Musí být úplně čisté a po rubové straně zbaveny všech zbytků tuku a masa, které se při sušení rozkládají, což poškozuje nejen kožku, ale i chlupové kořínky a vede k jejich uvolnění. Při sušení je třeba dbát, aby kožka byla souměrně uložena a její vysušení bylo rovnoměrné. Rychlé sušení na prudkém slunci

není vhodné, neboť dochází k částečnému zklíhovatění. Kůže stažené „do pytle“ se suší navlékáním na prkénka nebo dřevěné rozsošky.

10. Námok kožišin

Surová nebo konzervovaná kůže se namáčí ve vodě teplé 18 až 24 °C. Namáčení čerstvých kůží trvá kratší dobu (5 až 8 hodin), namáčení konzervovaných kůží déle (15 až 30 hodin). Námok se provádí v hluboké nádobě, voda se vyměňuje nejprve každých 5 hodin, později každých 8 hodin. Suché kůže se rozrážejí (zvláčňují) dřevěným válkem, čímž se urychluje máčení. Při máčení se zároveň odstraňuje z povrchu kůže krev, sůl a jiné nečistoty, vzniklé hlavně rozkladem bílkovinných látek.

Obsah vody v litrech má být 5–6krát větší, než je váha čerstvých kůží (v kg). Pro suché kůže je tento poměr dvojnásobný (10–12krát větší).



MÍZDŘENÍ

Mízdřením se odstraňuje z rubu řemene podkožní vazivo, tuk, blány apod. Mízdřený neboli „odsva-
lovaný“ řemen je hladký, rovný.

Mízdření se provádí dlouhým nožem (kožišnickou kosou), který je na obou stranách upevněn (obr. 81). Kožišina, kterou držíme v obou rukou, se přetahuje po rubové straně přes ostří. Při tomto úkonu je nutná největší opatrnost, protože řemen se může snadno naříznout nebo dokonce rozříznout. Při továrním zpracování se k tomu používá tzv. kožišnické kosy.

Obr. 81. Koželužské nože podle V. Körblera:

1 - kosa na mízdření (ostrá), 2 - omykací nůž (tupý), 3 - odchlupovací nůž

11. Odtučňování kožišin

Kožišiny se odtučňují ve vodě teplé 35 °C, která obsahuje mýdlo, alkálie a někdy přídavek emulgátoru. Jeden litr prací kapaliny má obsahovat 5 g mýdla a 5–10 g kalcinované sody. Poměr váhy kapaliny k váze kožišiny má být stejný jako při námoku, čili při námoku čerstvých kožišin má být vody 5–6krát více, než váží kožišina, u suchých kožišin 10 až 12krát.

Při praní mají být kapalina i kožišina udržovány ve stálém pohybu. Celý postup má být za 15–45 minut skončen; delším praním by se totiž účinkem alkálií mohly poškodit vlasové cibulky a vlas by v důsledku toho vypadal.

Po skončeném praní se kožišiny promývají dvakrát v teplé vodě (25 °C). Vlas vyprané kožišiny nemá být slepený, ale hebký, tj. při ohýbání se má vlnit a lesknout a kožišina má být zbavena nepříjemného zápachu.

Po každém zpracování kožišiny v lázních (námokem, praním, činěním aj.) obsahuje kožišina mnoho vody; průměrný obsah této vody je stejný jako váha kožišiny v původním, tj. čerstvém stavu. Tato přebytečná voda se odstraní opatrným ručním ždímáním.

ČINĚNÍ KOŽIŠIN

Činění kožišin spočívá v chemické, fyzikální a chemickofyzikální vazbě činicí látky s kolagenovým vláknem kůže, při čemž ze surové kůže vzniká useň s požadovanými vlastnostmi.

Činění piklováním — lipský čin

Kožišina se ponoří do lázně s rozpuštěnou kuchyňskou solí a kyselinou sírovou nebo mravenčí. Vyčiňovací složkou je kyselina, zatímco sůl zabraňuje nadměrnému botnání.

12. Příprava piklovací lázně

Piklovací lázeň obsahuje v 1 litru: 60—100 g kuchyňské soli a 8—15 g kyseliny. Lázeň má být 15—20 °C teplá. Kožišina zůstane v piklovací lázni 16—48 hodin. Musí se s ní v roztoku občas hýbat (na začátku 5 minut každou hodinu a v dalším průběhu 5 minut každé tři hodiny; v noci lze míchání vynechat). Váha piklovací lázně v poměru k váze čerstvé kožišiny má být 5—6násobná. Čím déle trvá piklování, tím těžnější se useň stává; u jemných kožišin se značně zhoršuje pevnost řemene.

Konec činění piklováním se pozná podle průřezu řemene, který má být stejnoměrný a má mít vzhled bílého porcelánu. Naříznutý řemen má mít po utržení zřejmou vláknitou strukturu. Přitiskneme-li nehet na useň, má vzniknout bílá rýha.

Vyčiněná useň se vyjme z lázně, zbaví se vody na odstředivce nebo se vyždímá, nechá se 1—2 dny odležet a pak se namaže. Odležením se rozumí ponechání vyčiněné usně volně na vzduchu tak, aby nezplesnivěla, ale dobře se vysušila.

Useň vyčiněná piklováním je po intenzivním mazání dodatečně vyčiněna i tukem. Tuk se totiž částečně spojí s kožní tkání a ustálí její vyčinění způ-

sobené účinkem kyseliny. Ačkoliv je tato metoda běžná (velmi levná a jednoduchá), není získaná useň trvanlivá a její odolnost proti vlhkosti je malá. Vymytím soli z usně začíná kyselina působit rozkladně na kožní tkáň a poškozují ji. Proto má-li se získat odolná useň s příznivými mechanickými vlastnostmi, musí se dodatečně vyčinit solemi chrómu nebo formaldehydem.

Činění chromovými solemi nebo formaldehydem, popsané dále, jsou vlastně doplňujícím činěním usně, která byla vyčíněna piklováním nebo zákvasem.

Poznámka: Vždy je třeba připravit nejprve roztok kuchyňské soli a pak přidávat kyselinu a kožku. Zvolíme-li opačný postup, tj. kyselina, kožka a pak sůl, dojde k hydrolýze a postupnému rozpadu kůže.

Činění zákvasem

Tento proces je v zásadě podobný piklování, neboť jeho podstatou je vyčiňování účinkem kyseliny. Tyto kyseliny jsou však slabé (jsou to kyseliny organické, které vznikají kvašením uhlohydrátů). Kyslíčník uhlíčitý, vyvíjející se při kvašení, způsobuje rozdělení vláček a tím i „zkypření“ kožní tkáně. Enzymy zase způsobují její peptizaci.

Zákvas se připravuje ze žitných nebo pšeničných otrub, z mouky nebo ze směsi otrub a mouky, přelité teplou vodou a rozmělněné na hustou kaši. Po 16 hodinách stání na teplém místě nastává kvašení a vzniklý zákvas je připraven k použití.

Činění zákvasem se provádí buď natíráním (za sucha), nebo v lázni.

Činění zákvasem za sucha

Při činění natíráním (za sucha) se připraví zákvas v podobě kaše. K tomuto účelu se přelije 0,4 kg směsi mouky a otrub 1 litrem teplé vody a po promíchání se nechá stát 16 hodin na teplém místě. Ke kvasící kaši se přidá 0,03—0,05 kg (na 0,4 kg mouky a otrub) kuchyňské soli a celek se dobře zamíchá. Takto připravená kaše se natře na rub kožišiny, která se pak přeloží vpůli, obě poloviny se přiloží rubem k sobě (vyčiňuje-li se jen jedna kůže), nebo se kůže složí jedna na druhou, natřenou stranou navrch. Kůže se vloží do nádoby přiměřeného obsahu, přelije se 3—5%ním roztokem kuchyňské soli (jemnější kůže 3%ním roztokem, silnější kůže roztokem 5%ním). Takto přelité kůže se nechávají 7—10 dnů (jemné kůže kratší dobu, silnější kůže déle), přičemž se během této doby překládají 2—4krát za současného natírání kaší zákvasu. U složených kusů je nutno dát pozor, aby se nezahřívaly; zahřívají-li se, máme hromadu častěji překládat.

Činění zákvasem v lázni

K vyčiňování kožišin zákvasem v lázni se připravená kůže zákvasu zředí čtyřnásobně vodou tak, aby lázeň obsahovala kolem 8 % mouky a otrub. Do této směsi se přidá ještě 3—5 % soli, načež se kůže ponoří do lázně a nechá se v ní 7—10 dnů. Kůže je v lázni nutno občas promíchat. Konec činění se pozná v obou případech tak, že blanka na slabině (pažině) se po škrábnutí nehtem po usní oddělí od kožní tkáně. Poměr váhy vyčiňovací kapaliny k váze čerstvé kůže je 5 až 6 + 1. Teplota, při níž probíhá činění, je 20—23 °C.

Činění solemi chrómu a činění formaldehydem

Useň zpracovaná činěním solemi chrómu je odolnější proti vlhkosti, vyšším teplotám, hmyzu a jiným vlivům než useň vyčiňená některým jiným způsobem. Je však řidší, méně tažná a tužší. Činění solemi chrómu se používá u kožišin hlavně jako dodatečného činění usní, které byly již vyčiňeny jiným způsobem, zvláště piklováním. Při použití kombinovaného činění je řemen kožišiny měkkí.

Chromočinění se provádí buď v lázni, nebo kartáčováním usní po rubu koncentrovaným činicím roztokem.

Výchozí surovinou k činění je kamenec chromitodraselný nebo dvojjochroman sodný nebo draselný. K přípravě vyčiňovacího roztoku nestačí obvykle rozpuštění soli chrómu, ale je nutné také přiměřeně upravit alkalitu činicí břechky. Použijeme-li dvojjochmanu draselného nebo sodného, je třeba zredukovat jej na chrom trojmocný a tím upravit na potřebnou alkalitu (pH 3,5—4) organickými činidly (např. cukrem, bramborovým sirupem, melasou). Z anorganických činidel možno použít thiosíranu sodného nebo kysličníku siřičitého.

13. Příprava činicího roztoku z kamence chromitodraselného

Kamenec chromitodraselný se rozpustí ve vodě a alkalita jeho roztoku se upraví přidávkou roztoku obsahujícího přiměřené množství kalcinované sody. K činění se obvykle používá roztoků chromitých solí s alkalitou 33,3 °Sch,*) což odpovídá 10 g kalcinované sody na 100 g

*) Alkalita chromitých solí se v koželužství udává ve stupních Schorlemmerových, které jsou shodné s počtem iontů OH^- vázaných na trojmocný chrom, tj. $\text{Cr}(\text{OH})_3 = 100^\circ\text{Sch}$ neboli 100 %, $\text{Cr}(\text{OH})_2\text{Cl} = 66,6^\circ\text{Sch}$ neboli 66,6 % a $\text{Cr}(\text{SO}_4)\text{OH} = 33,3^\circ\text{Sch}$ neboli 33,3 %.

kamence chromitodraselného nebo 11,1 g na 100 g chromitoamonného kamence. V praxi se v obou případech používá 11 g sody na 100 g kamence.

V 1,5 litru vody se za horka rozpustí 1 kg chromitodraselného kamence. Současně se ve zvláštní nádobě rozpustí 110 g kalcinované sody v 1 litru vody (rovněž za horka). Po ochlazení obou roztoků se zvolna vlije tenkým proudem za stálého míchání roztok sody do roztoku kamence. Během přidávání sody do kamence roztok pění vlivem vyvíjejícího se kyslíčnicku uhličitého. Připravený roztok zvaný „břečka“ se nechá v klidu nejméně 2 dny a potom se zředí vodou na objem 100 litrů. Tímto způsobem získaný matečný činicí roztok obsahuje kamenec chromitodraselný asi v 0,5%ní koncentraci. Do tohoto roztoku se přidají 3 kg kuchyňské soli. Po rozpuštění soli je roztok připraven k použití. Nejvyšší koncentrace kamence je 1 °Bé a často se používá i koncentrace nižší, dokonce jen do 0,5 °Bé. V tomto případě je nutno přidat do roztoku i kuchyňskou sůl v takovém množství, aby koncentrace soli v činicím roztoku byla vždy 30 g na litr.

14. Příprava činicího roztoku z dvojchromanu draselného

V 1,5 litru vody se za horka rozpustí 0,5 kg dvojchromanu draselného (nebo sodného). Po zehladnutí roztoku se opatrně tenkým proudem přilije 0,5 kg koncentrované kyseliny sírové. Ve zvláštní nádobě se připraví redukční roztok: v 0,25 litru vody 50 °C teplé se rozpustí 125 g bramborového sirupu nebo obyčejného cukru anebo 200 g melasy. Po vychladnutí obou roztoků se přilije tenkým proudem za intenzivního míchání redukční roztok do roztoku dvojchromanu draselného a kyseliny sírové. Při redukci se vyvíjí kyslíčník uhličitý a vzniká nepříjemný zápach (zvláště při použití redukčního činidla obsahujícího bílkovinné látky — např. melasu). Redukce probíhá v nádobě čtyř- až pětinasobného objemu, než je objem spojených kapalin po ukončení redukce.

Redukční činidlo se přidává minimálně 20—30 minut. Při rychlém dávkování může dojít ke vzkypění břechky, popřípadě k jejímu „spálení“. Dobře připravená chromitá břečka má sytě zelenou barvu.

Při přípravě činicího roztoku z dvojchromanu se získá přímo roztok s alkalitou 33 °Sch (při použití stejných množství dvojchromanu a kyseliny sírové). Proto zde není třeba přidávat kalcinovanou sodu. Soda se přidává při činění pouze tehdy, když se má zvýšit alkalita roztoku chromitých solí, o čemž bude ještě později pojednáno.

Roztok chromitě soli získané redukcí dvojchromanu sodného nebo draselného se zředí na objem 150 litrů; přitom se získá činicí roztok obsahující 0,3—0,35 % chromitých solí. Je to nejvyšší koncentrace používaná v hoto-vých činicích roztocích. Často bývá koncentrace nižší. K hotovému roztoku se přidá kuchyňská sůl v množství odpovídajícím koncentraci roztoku 30 g na litr (4,5 kg na 150 litrů roztoku).

15. Činění kamencovou břečkou

Má se vyčinit kožišina o váze 1 kg v suchém stavu. Prošla-li všemi předcházejícími operacemi včetně piklování, ponoří se do činicí lázně. Její množství je minimálně 10—12krát větší než váha kožišiny. Koncentrace kamence chromitodraselného v roztoku je 0,8 %, obsah soli 30 g na litr.

Odváží se 120 g kamence chromitodraselného, soda v množství nejprve 13,5 g, pak 2 g a 1 g a 360 g kuchyňské soli. Kamenec se rozpustí za horka v 200—250 ml vody; zvlášť se rozpustí 13,5 g sody ve 120—150 ml vody (rovněž za horka). Po ochlazení roztoků se zvolna přilije za stálého míchání roztok sody do roztoku chromitodraselného kamence, načež se směs nechá dva dny v klidu, aby dozrála. Do roztoku se pak přidá 360 g kuchyňské soli a roztok se zředí na objem 12 litrů. Připravený roztok má být čirý.

Do hotového roztoku se ponoří useň, která byla vyčiněna piklováním (useň má být vyždímána, protože kyselina obsažená v piklovací kapalině by značně zmenšila alkalitu roztoku chromité soli) a ponechá se v ní za pravidelného (každé půl hodiny) promíchávání 2 hodiny. Potom se useň vyjme z lázně, do lázně se přilije roztok 2 g sody v malém množství vody, kapalina se důkladně promíchá a useň se do ní znovu ponoří. Po dalších dvou hodinách se znovu přidá roztok sody, tentokrát však jen 1 g. Useň zůstane v činicím roztoku za občasného promíchání až do ukončení činění, které se pozná podle stejnoměrného vzhledu usně v průřezu, který je celý pročiněn a tím i zbarven do zelena. Činění trvá 5—10 hodin.

16. Činění roztokem dvojchromanu draselného

Tento postup je v podstatě stejný jako činění účinkem kamencové břečky, vyčínovacím činidlem je tu však alkalický roztok dvojchromanu draselného o koncentraci 0,3 %.

Odváží se 36 g dvojchromanu draselného nebo sodného, 36 g koncentrované kyseliny sírové (nebo 110 g kyseliny sírové pro akumulátory s hustotou 28 °Bé), 9 g cukru, dvě dávky kalcinované sody po 2 g a po 1 g a 360 g kuchyňské soli.

Ve 100—150 ml vody se za horka rozpustí dvojchroman draselný a do roztoku se zvolna přidá koncentrovaná kyselina sírová. Použijeme-li kyseliny sírové pro akumulátory, rozpustíme dvojchroman draselný přímo v kyselině. Zvlášť se rozpustí v nevelkém množství vody 9 g cukru a tento roztok se zvolna za stálého míchání přilévá do roztoku dvojchromanu draselného. Vyvíjením kyslíčnicku uhličitého kapalina šumí. Redukci dvojchromanu draselného je nutno provádět v nádobě nejméně litrové (např. ve skleněné kádince).

Po ukončení redukce se roztok nechá 2 dny v klidu, pak se do něho přidá 360 g kuchyňské soli a zředí se vodou na 12 litrů.

Do připravené břechky se ponoří piklovaná useň a dále se postupuje již stejně jako při činění kamencovou břechkou chromitodraselnou.

Když je činění skončeno, vytáhne se useň z lázně a po odstředění (nebo vyždímání) přebytku kapaliny se nechá 1—2 dny odležet, než se podrobí závěrečnému zpracování.

17. *Chromočinění kartáčováním*

Připraví se činicí roztok značně koncentrovanější, než jsou roztoky používané při činění v lázni. Alkalita roztoků chromitých solí je 33 °Sch. Tento způsob se zvláště hodí k dodatečnému chromočinění ovčích kůží vyčiněných piklováním.

Matečná břecha se připraví stejně jako při činění v lázni, ale zředuje se mnohem méně. Roztok k činění kartáčováním má obsahovat 5 % chromitodraselného kamence nebo 1,5 % dvochromanu draselného nebo sodného a kuchyňskou sůl s koncentrací 30 g na litr.

Piklovaná useň se roztáhne na stole rubem navrch a kartáčem se do ní vtírá připravený činicí roztok. Na 1 ovčí kůži se spotřebuje asi 1/2 litru činicí kapaliny. Nakartáčovaná useň se nechá ležet přes noc a ráno se týž postup opakuje. Po uležení přes další noc se useň odstředí (vyždímá) a podrobí se závěrečnému zpracování. Tímto způsobem se dosáhne toho, že se vlas nenarušuje, ani nevypadne, což je pro kožišiny velmi důležité.

18. *Činění formaldehydem*

Činění formaldehydem se provádí jako dodatečné činění u usní, které byly předčiněny solemi hliníku, protože zvyšuje pevnost vlasu a zamezuje jeho vypadávání. Častěji se ho používá k dodatečnému činění usní vyčiněných piklováním nebo zákvasem z mouky a otrub, zvláště mají-li se tyto usně barvit v lázni. Formaldehyd zamezuje při těchto postupech botnání a rozklad usní.

Připraví se roztok obsahující v 1 litru 2—3 g formaldehydu a 30 g kuchyňské soli. Do tohoto roztoku (použitého v 10—20násobku váhy zpracovávané usně) se ponoří useň vyčiněná piklováním a po 2—3 hodinách se zvolna přidají pro zalkalizování usní 1—2 g kalcinované sody (na 10—12 litrů roztoku). Useň se v roztoku ponechá přes noc. Lázeň se pravidelně promíchává (na začátku každou hodinu 5 minut, později řidčeji, v noci se nepromíchává vůbec). Druhý den se usně z lázně vyjmou, odstředí se (vyždímají) a podrobí závěrečnému zpracování.

DOKONČUJÍCÍ ZPRACOVÁNÍ KOŽIŠIN

Vyčiněná kožišina není ještě úplně hotová. Aby useň získala vlastnosti hotového produktu, musí se sušit, mazat a mechanicky upravit. Kromě toho se někdy zušlechťuje tím, že se její vlas vybarvuje.

MAZÁNÍ

Mazání dodává usni měkkost, zvyšuje její tažnost a zvláště při samotném činění piklováním nebo zálvasem ustaluje vyčiňovací účinek. K mazání se používá vaječných žloutků, kapalných tuků (rybího tuku, řepkového oleje), sulfatovaných olejů (oleje na tureckou červen, sulfatovaného rybího tuku, sulfatovaných alifatických alkoholů), produktů oxidace rybího tuku (degras, moellon). Mazací roztoky se zpravidla připravují jako emulze, tj. směsi tuku, vody a emulgátoru.

19. *Mazání kožišin vaječnou emulzí*

Dva nebo tři vaječné žloutky se rozšlehají s 1 litrem vody na stálou emulzi, která se natře kartáčem na rub usně rozprostřeného na stole.

20. *Mazání kožišin emulzí z rybího tuku*

Nejlepší mazací emulze se připravují z násady obsahující stejné množství rybího tuku, sulfatovaného rybího tuku a degrasu. Smíchané tuky se zalkalizují čpavkem (25%ní čpavek v množství asi 10 % váhy násady) a zředí se teplou vodou v množství rovnajícím se váze násady. Připravená emulze se natírá kartáčem na useň po rubové straně. Čím silnější je useň, tím koncentrovanější má být mazací emulze. Na králíci useň se používá emulze koncentrovanější, na ovčí useň emulze méně koncentrované a nejméně koncentrované na usně jehněčí. Na větší useň se spotřebuje asi 150 ml emulze a na malou useň (jehněčí) 50 ml.

Useň natřená mazací směsí se v půli přeloží rubem dovnitř a nechá se několik hodin, aby prostoupila tukem. Je-li množství pohlceného tuku příliš malé, kartáčování mazací emulzí se opakuje. Když se useň nasytí tukem, suší se. Na místa, kde je kožní tkáň hustší, např. na hřbet, se nanáší více mazací směsi, kdežto na tenčí části usně (slabiny) se mazací směsí natře méně.

21. Mazání kožišin emulzí z řepkového oleje

Dobrá mazací směs se připraví z těchto snadno dostupných surovin: 20 % řepkového oleje, 20 % vaječných žloutků a 60 % vody a přidá se 5 % 25%ního čpavku (v poměru k váze násady). Hotová mazací směs se ještě zředí vodou v takovém množství, aby emulze k mazání ovčích usní obsahovala 10 % mazacích látek (oleje, vaječných žloutků, rybího tuku, oleje na tureckou červen apod.) a při mazání králíčích usní 25 % mazacích látek.

SUŠENÍ

Mazaná useň (vlhká, protože se maže po vyčinění a tedy obsahuje vodu) se volně rozvěsí v místnosti 25—30 °C teplé, kde je postaráno o výměnu vzduchu. Sušení trvá 15—24 hodin. Sušení nesmí být příliš intenzivní (při příliš vysoké teplotě nebo příliš dlouho), poněvadž řemen kožišiny by mohl zrohovatět a ztratit částečně tažnost. Při nadměrně dlouhém sušení se řemen stává slizkým a někdy může i zplsnivět. Sušení se ustálí účinky činění i mazání.

MECHANICKÁ ÚPRAVA USNĚ

Vysušená useň je tuhá a musí se proto změkčit. Kromě toho se mají z usně a zvláště z vlasu odstranit nečistoty.

Po vysušení se useň nechá ve vlhké místnosti 1—2 dny, načež se vyčistí pilinami. Dělá se to tak, že se vlas i rub kožišiny vytře mírně zvlhčenými pilinami a piliny se odstraní vytřepáním.

Vyčištěná useň se pak změkčuje. Nejlépe se k tomu hodí kožišnická kosa s tupým ostřím nebo jiný předmět s ostrou hranou a mírně zahnutého (lukovitého) tvaru.

Useň se mnohokrát přetahuje v různých směrech přes hranu kožišnické kosi; tento úkon se provádí tak dlouho, až se dosáhne žádané měkkosti řemene.

Často se musí čištění pilinami i změkčování opakovat. Po vyčištění pilinami se mají usně vždy důkladně vytřepat.

Nerovnost a zářezy se odstraní z rubu usně obrušováním smirkovým papírem. Splený vlas kožišiny se rozčeše hřebenem a vykartáčuje. Po posledním vytřepání a popř. ořezání okrajů je kožišina hotová.

Zjistí-li se po vytřepání pilin z kožišiny, že je rub příliš namazán (kožišina je příliš hadrovitá), je vhodné přebytečný tuk odstranit. Provádí se to ponořením celé kožišiny do extrakčního benzínu (bez oleje) a mírného vyždímání. Je-li třeba, opakuje se tato operace několikrát a pak se kožišina nechá volně schnout.

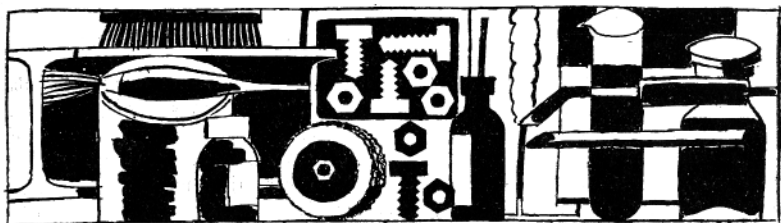
Nakypření vlasu a jeho odmaštění se dosáhne také tím, přidá-li se do dřevěných pilin etylalkohol. Vlas kožišiny má pak větší lesk a činí hustší dojem. Použité piliny musí být zásadně bukové, protože z jiných dřev obsahují různé smoly a pryskyřice a způsobovaly by slepení a zbarvení vlasu.

Jestliže na rubu zůstaly ještě zbytky podkožního vaziva, můžeme je odstranit brusným smirkovým papírem.

Barvení vlasu je operace složitější a prostředky k tomu používané nejsou v prodejnách chemického zboží dostupné.

Doporučená literatura

- Černov X.: Technologie kůže I, II. SNTL, Praha 1955
Kubelka V.: Soli chromu v koželužství. Čs. společnost koželužských chemiků, Brno 1938
Kubelka V.: Kolagenové vazivo v kůži. Slovenská akademie věd 1961
Kubelka V.: Kůže jako průmyslová surovina I, II. Čs. společnost koželužských chemiků, Brno 1933 a 1934
Masner L.: Vydělávání a barvení kožišin. SNTL, Praha 1954
Masner L.: Příručka koželuha I, II, III. SNTL, Praha 1963
Masner L.: Úprava usní. SNTL, Praha 1962
Müller J.: Námok a loužení svrškových usní. SNTL, Praha 1957
Müller J.: Úprava svrškových chromitých usní. SNTL, Praha, 1957
Pektor V. a kol.: Povrchová úprava usní a kožených výrobků. SNTL, Praha 1956
Tomášek M.: Učebnice koželužství. SNTL, Praha 1955
Tomášek M.: Vady kůží a usní. SNTL, Praha 1957
ČSN 79 1005: Surové kůže koželužské a kožišnické. Vydavatelství Státního úřadu pro vynálezy a normalizaci, Praha 1957



práce s kovy

Napsali:

Mgr. Ing. Władysław Gajewski
a Mgr. Henryk Najberg

Pro české vydání
přeložili a upravili:

Ing. Jaroslav Průšek,
Ing. Leopold Vrobel
a Vlastimil Šourek

Povrchová úprava materiálu je velmi důležitý obor ochrany proti korozi. Jejím cílem je zabezpečit proti korozi především výrobky z kovů.

Kovy, které jsou dlouhodobě vystaveny působení přírodních podmínek (atmosféry, půdy, vody) nebo jsou umístěny v agresivním průmyslovém prostředí, většinou s tímto okolním prostředím reagují, chemicky se přitom mění a ztrácejí své charakteristické vlastnosti. Tuto reakci kovového povrchu s prostředím nazýváme koroze. Např. železo koroduje na vzduchu za přítomnosti vlhkosti, přičemž vznikají korozní produkty, jež označujeme souhrnným názvem rez. Přitom železo ztrácí postupně své původní význačné vlastnosti, jako je kovový vzhled, mechanická pevnost aj.

Čím je kov ušlechtlejší, tím stálejší je proti korozi.

Ušlechtilost kovů stoupá v tomto pořadí: hliník, zinek, železo, kadmium, nikl, cín, olovo, měď, stříbro, zlato, platina. Nejméně podléhají korozi povlaky drahých kovů.

Předměty z méně ušlechtilých kovů chráníme proti korozi ochrannými povlaky. Mezi nejrozšířenější patří nátěry, galvanické povlaky, chemické povlaky a povlaky šopované (žárově stříkané). Kromě ochrany proti korozi mají povlaky také účel dekorační, ozdobný.

V této kapitole popíšeme nejdůležitější technologie povrchových úprav (kromě galvanických povlaků a nátěrů), a to předběžné úpravy povrchu (odmašťování, moření), krátkodobé ochrany (konzervování, pasivaci, fosfataci) a ochrany dlouhodobé chemicky vylučovanými kovovými povlaky. Text je ještě doplněn kapitolou zahrnující pájení kovů a zkoušky drahých kovů. Navržené ověřené postupy pro povrchovou úpravu kovů lze velmi snadno uskutečnit i za velmi jednoduchých podmínek. Forma textu je volena tak, aby umožňovala snadný přehled a využití předpisů pro každého, i neškoleného pracovníka.

Při přípravě lázní a vlastní práci s chemikáliemi je především důležité dodržovat předepsaná bezpečnostní pravidla uvedená v úvodní kapitole této knihy (viz str. 77 až 96).

PŘEDBĚŽNÁ ÚPRAVA KOVŮ

Před každou povrchovou úpravou kovových součástí, ať již chemickým barvením, nebo nanášením kovových povlaků, nátěrů, smaltů apod., je zapotřebí upravovaný povrch dokonale očistit, aby nanášené povlaky měly dobrou přilnavost.

Čištění neboli předběžná úprava povrchu kovů se skládá ze dvou pochodů, které mají zásadní význam pro všechny způsoby povrchového zušlechťování:

1. odmašťování,
2. moření.

Alespoň jedna z těchto operací musí být zařazena před kteroukoliv úpravu kovového povrchu.

Odmašťováním rozumíme odstraňování nečistot lpících na povrchu kovových předmětů pouze mechanicky; jsou to mastné látky, prach, drobné částičky kovů apod.

Volba způsobu odmašťování závisí na stupni znečištění předmětu, na dalším zpracování, event. povrchové úpravě a povaze kovu, z něhož je předmět vyroben. Všeobecně se používá alkalického odmašťování, při kterém se předměty ponořují do 2—10%ních roztoků různých alkalických látek, často s přísadou emulgátorů a smáčedel, které zvyšují odmašťovací schopnost. Odmašťovací lázeň se ohřívá na teplotu 50—100 °C. Doba odmašťování je různá podle složení lázně a stupně zamaštění předmětů (1—20 minut).

Odmašťování se provádí v ocelových vanách, výjimečně též ve vanách kameninových, které se vyhřívají párou, plynem nebo elektrickými ohřívači.

Po odmaštění je nutno předměty opláchnout v horké vodě (50—80 °C teplé) a pak ve vodě studené, a to buď ponořením, nebo postřikem. Potom následuje buď sušení (teplým vzduchem, suchými pilinami, vytřením hadrem apod.), nebo další povrchová úprava.

Povrch odmaštěných předmětů musí být dobře smáčivý, tj. po oplachu ve vodě pokryt souvislou vrstvičkou vody. Zůstanou-li některá místa na povrchu předmětu vodou nesmočená, znamená to, že odmaštění nebylo provedeno dokonale a musí se opakovat. Pro přípravu odmašťovacích lázní je vhodné použít hotových přípravků, které dodává n. p. Chema pod označením Alkon.

Hrubého odmaštění předmětů silně znečištěných např. oleji, rostlinnými nebo živočišnými tuky lze dosáhnout též organickými rozpouštědly, a to benzínem (technickým nebo lakovým), trichlóretylénem a tetrachlóretylénem. Předměty se do těchto rozpouštědel buď přímo ponořují, nebo se očišťují silonovým kartáčem nebo lněným hadrem, které jsou navlhčeny těmito látkami. Při odmašťování benzínem je nutno dbát na dodržení bezpečnostních opatření, aby nedošlo ke vznícení.

Nejčistší povrch lze získat elektrolytickým odmašťováním. Tento způsob se zařazuje hlavně před galvanické pokovování. Provádí se též v alkalických roztocích, přičemž se používá současného působení stejnosměrného elektrického proudu. Čištěné součásti se obvykle do odmašťovací lázně zavěšují jako katody, anodami jsou niklové nebo ocelové plechy, event. je anodický přípoj veden na stěnu ocelové vany. Vysoký čističí účinek tohoto způsobu odmašťování je v tom, že se působením proudu lázeň elektrolyticky rozkládá, přičemž se na katodě uvolňuje vodík a na anodě kyslík v podobě bublinek plynů, které umožňují mechanické odstranění nečistot ulpělých na povrchu předmětu.

Při elektrolytickém odmašťování ve větších nádobách je zapotřebí odsá-

vat mlhu, která vzniká nad povrchem lázně při vývinu plynů na jednotlivých elektrodách. U malých součástí odmašťovaných jednotlivě není odsávání nutné.

Pro některé účely čištění povrchu kovů je výhodné způsoby odmašťování kombinovat, čímž se dosáhne dokonalé čistoty povrchu (organické rozpouštědlo + elektrolytické odmašťování apod.).

Druhým základním způsobem čištění povrchu kovů je moření, kterým se odstraňují z povrchu kovu chemicky vázané nečistoty, které jsou zpravidla zplodinami koroze a vznikají při tepelném zpracování nebo při delším skladování kovových předmětů v agresivním prostředí (vlivy atmosféry, vlhkosti, půdy apod.).

Na železe vznikají korozní zplodiny, které lze rozdělit na rez a okuje. Rez nazýváme obvykle zplodiny koroze způsobené vlivy atmosféry, vody apod. a lze ji z povrchu odstranit snáze než okuje.

Okuje vznikají při tepelném zpracování kovů v oxidační atmosféře a tvoří souvislou vrstvu, kterou lze odstranit pouze rozpouštěním v kyselinách. Chemicky jsou okuje kyslíčníky kovů.

Moření kovových předmětů po jejich předchozím odmaštění se provádí ve vanách z materiálů odolných proti působení mořicích lázní, a to z oceli pro lázně alkalické (louh, vodu apod.), z oceli vyložené tvrdou pryží, plastickými hmotami (např. Novodurem), event. vyrobených z legovaných ocelí pro lázně obsahující kyselinu sírovou, solnou a fosforečnou. Pro lázně s obsahem kyseliny sírové je možno použít též nádob vyložených olovem. V malém měřítku jsou vhodné i nádoby kameninové nebo porcelánové. Vany lze vyhřívat pomocí trubkových hadů z odolných materiálů (železnými, olověnými, keramickými), kterými prochází pára nebo horká voda.

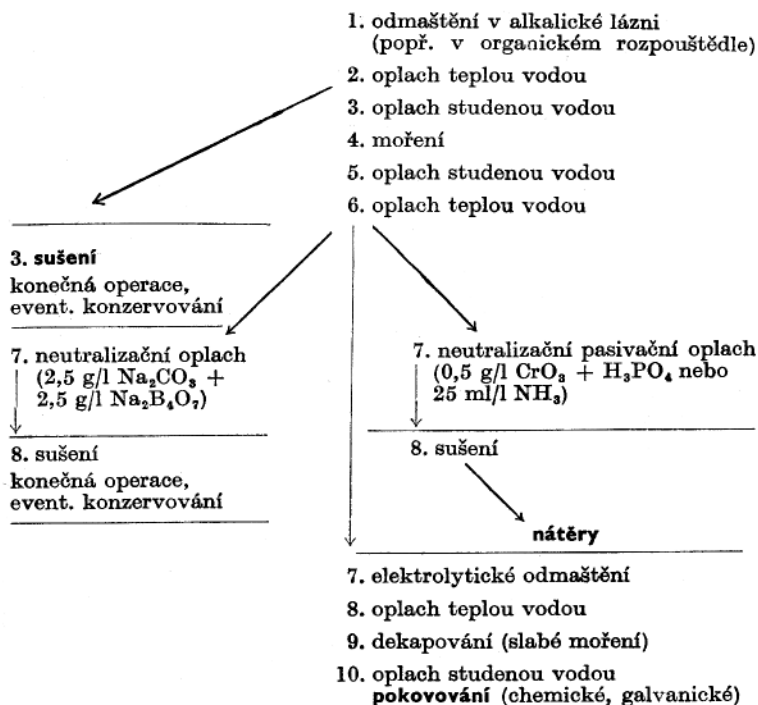
Po moření se předměty opláchnou nejprve ve studené a potom v teplé vodě. Následuje buď neutralizační oplach (2,5 g/l sody — 2,5 g/l boraxu) a sušení teplým vzduchem nebo suchými pilinami, nebo po teplém oplachu další povrchová úprava (chemické vylučování kovů, galvanické pokovování apod.). Má-li být předmět po moření (odkujení nebo odřezení) opatřen náterem, opláchně se před sušením v roztoku kyslíčníku chromového a kyseliny fosforečné s max. koncentrací 0,5 g/l (1 + 1).

Při přípravě mořicích lázní, které obsahují jakékoliv kyseliny, je nutné vždy vlévat odvážená množství (nebo objemově odměřená množství) kyseliny do vody. Takto získaný roztok se po doplnění ostatními složkami zředí na požadovaný objem vodou.

Postup operací pro předběžnou úpravu je obvykle tento (viz schéma na str. 543).

Volba vhodného typu odmašťovací a mořicí lázně závisí na stupni znečištění povrchu předmětu a na kovu, z něhož je vyroben. Složení odmašťovací a mořicí lázně je uvedeno v tab. 31 a 32.

V tabulce 32 jsou kromě složení lázně uvedeny i pracovní podmínky.



Složení roztoků je uvedeno buď v g/l, tj. navážené množství chemikálií se rozpustí ve vodě, získané roztoky se smísí a doplní do 1 l (1000 ml), nebo se roztoky připravují tak, že se odměří 1 l vody a v něm se podle předpisu rozpustí jednotlivé chemikálie. Uvedený způsob rozpouštění je nutno bezpodmínečně dodržet.

KRÁTKODOBÁ OCHRANA KOVŮ

Krátkodobě lze kovy chránit před korozí jednak konzervováním, jednak vytvářením tenkých povlaků na jejich povrchu.

Před konzervováním se musí kovové předměty předem očistit (str. 540). Jsou-li již předměty zkorodovány (u ocelových výrobků rezivělé), nutno před vlastní konzervační ochranou zbavit povrch kovu korozních zplodin.

Tab. 31 Lázně pro odmašťování a moření

Předběžná úprava	Materiál	Číslo lázně
Odmašťování O1—O10	ocel silně znečištěná	O1
	ocel ocel, mosaz, bronz hliník hliník, cín, zinek hliník legovaný neželezné kovy hořčík a slitiny ocel hliník, měď a slitiny	O2, O3 O4 O5 O6 O7, O8 O9 O10 O11 O12
Odmašťování elektrolytické O13—O17	ocel měď, mosaz cín, zinek, hliník	O13 O14, O15 O16, O17
Moření M1—M41	železo a uhlíková ocel oceli nízkolegované (tř. 15) litina, odlitky ocelové výkovky nástrojová ocel nerezavějící oceli nerezavějící oceli s velkým obsahem chromu nerezavějící oceli chromniklové oceli nerezavějící oceli pro stříbřitý povrch nerezavějící oceli pro vysoký lesk nerezavějící oceli žárovzodorné nerezavějící oceli žíhané měď a slitiny nové stříbro (alpaka) hořčík a slitiny nikl a slitiny inconel monel stříbro zinek cín hliník olovo	M1, M2, M3 M4 M5, M6, M7 M8 M9 M10, M11 M12 M13, M14, M15 M16 M17 M18 M19 M20 M21, M22, M23, M24, M25, M26, M27 M28, M29 M30, M31 M32 M33 M34 M35 M36, M37 M38 M31, M40 M41

Tab. 32 Složení lázní pro odmašťování a moření a pracovní podmínky

Číslo lázně	Složení lázně [g/l]	Pracovní podmínky		Poznámka
		teplota [°C]	doba [min]	
O1	fosforečnan sodný 40	85–95	5–10	pro silně znečištěné součásti
	dihydrokřemičitan (dříve metakřemičitan) sodný 50			
	hydroxid sodný 8			
	smáčedlo 2			
O2	fosforečnan sodný 45	85–95	5–10	
	dihydrokřemičitan sodný 45			
	hydroxid sodný 10			
O3	hydroxid sodný 80–100	80–100	10–30	
	uhličitan sodný 30–40			
	fosforečnan sodný 15–20			
O4	fosforečnan sodný 20	85–95	5–10	
	dihydrokřemičitan sodný 15			
	uhličitan sodný 15			
	bezvodý 15			
	smáčedlo 0,2			
O5	uhličitan sodný 75	18–20	5–10	odmašťování se současným mořením
	chroman sodný 20			
O6	uhličitan sodný 25	50–60	2–5	
	dihydrokřemičitan sodný 25			
O7	fosforečnan sodný 50	90–100	30–60 s	
	vodní sklo 10			
O8	hydroxid sodný 10	50–70	3–5	
	fosforečnan sodný 50			
	vodní sklo 30			
O9	dihydrokřemičitan sodný 30	75–85	5–10	
	fosforečnan sodný 30			
	smáčedlo 5			

Pokračování tab. 32

Číslo lázně	Složení lázně [g/l]		Pracovní podmínky		Poznámka
			teplota [°C]	dobu [min]	
O10	uhličitán sodný bezvodý fosforečnan sodný	25 25	75–85	2–10	
O11	Alkon S	40–70	80–100	3–15	
O12	Alkon DL	20–50	60–90	3–5	
O13	fosforečnan sodný uhličitán sodný bezvodý hydroxid sodný	50 30 20	85–95	1–3	elektrolyticky 8–12 V, 10–15 A/dm ²
O14	uhličitán sodný bezvodý hydroxid sodný kyanid sodný	20 15 10	18–25	1–2	elektrolyticky 18–12 V 5–8 A/dm ²
O15	uhličitán sodný bezvodý hydroxid sodný fosforečnan sodný dihydrokřemičitan sodný	20 5 5 20	85–95	0,30–1	elektrolyticky 8–12 V 10–15 A/dm ²
O16	dihydrokřemičitan sodný	20–30	60–80	1–2	elektrolyticky 6–12 V 5–8 A/dm ²
O17	fosforečnan sodný dihydrokřemičitan sodný	30–40 20	60–80	1–2	elektrolyticky 6–12 V 5–8 A/dm ²
M1	konc. kyselina solná 15 váh. % inhibitor moření Resistin 1 g/l		20	20–90	pro odstraňování okují a rzi
M2	kyselina sírová 15–20 váh. % inhibitor Ryphalgan-A 1 g/l		40–90	5–60	pro odstraňování okují a rzi

Pokračování tab. 32

Číslo lázně	Složení lázně [g/l]	Pracovní podmínky		Poznámka
		teplota [°C]	doba [min]	
M3	a) kyselina fosforeč- ná 15 váh. %	70-90	5-95	pro odstraňování slabých okují se rží se kombi- nuje a + b; slabé zrezivění jen b)
	b) kyselina fosfo- rečná 2 váh. %	70-90		
M4	kyselina citrónová 75 zpět neutralizovat čpavkem na pH 4 inhibitor Resistin 1	60-90	20-60	
M5	konc. kyselina sírová 125 kyselina fluoro- vodíková 125	20	1-60	
M6	kyselina fluoro- vodíková 1-2 váh. %	20-40	10-60	pro velký obsah křemíku
M7	konc. kyselina sírová 90 kyselina dusičná 37,5 zinek 7,5	20-40	10-60	zinek v lázni se rozpustí
M8	kyselý síran sodný 100-150	60-80	20-30	
M9	konc. kyselina sírová 8-15 váh. % fluorid železitý 100-150 g/l	40-70	40	
M10	konc. kyselina sírová 10 váh. %	80	10-20	předmoření při velkém zaoku- jení
M11	konc. kyselina sírová 1 l konc. kyselina solná 1 l voda 8 l	55-60		doba moření podle zaokujení
M12	kyseliná sírová 10 váh. % chlorid sodný 30 g/l	70-80		
M13	konc. kyselina dusičná 90 obj. % voda 10 obj. %	20-50	do 60	

Pokračování tab. 32

Číslo lázně	Složení lázně [g/l]	Pracovní podmínky		Poznámka
		teplota [°C]	doba [min]	
M14	konc. kyselina sírová 200 ml konc. kyselina dusičná 500 ml konc. kyselina solná 5 ml voda 5 ml	50-60	10-20	
M15	konc. kyselina sírová 6,25 obj. % kyselina fluorovo- díková 6,25 obj. % kysličník chromový 60 g/l	20		
M16	konc. kyselina sírová 100 ml dusičnan sodný 65 g chlorid sodný 110 g voda 1 l	80-90	30-90	
M17	konc. kyselina solná 0,81 kg/l konc. kyselina dusičná 10 konc. kyselina fluorovodíková 15	40		
M18	konc. kyselina solná 200 konc. kyselina sírová 270 konc. kyselina dusičná 20	30-40		
M19	konc. kyselina sírová 280 dvojhroman draselný 42 chlorid sodný 70	40-50	50	
M20	konc. kyselina sírová 264 dvojhroman draselný 40 chlorid sodný 13	40-50	20	

Pokračování tab. 32

Číslo lázně	Složení lázně [g/l]	Pracovní podmínky		Poznámka
		teplota [°C]	doba [min]	
M21	konc. kyselina sírová 5—10 váh. %	50—80		odstraňování okují z mědi a mosazi
M22	konc. kyselina sírová 10—15 váh. % kysličník chromový 40—60 g/l	40—80		
M23	konc. kyselina sírová 10—15 váh. % konc. kyselina dusičná 3—5 váh. % voda 87—80 váh. %	40	20—30	pro slitiny mědi s obsahem niklu
M24	kyselina dusičná (40 °Bé) 1 l chlorid sodný 5—10 g	20	1—2	použit před opalováním (lesklé moření)
M25	konc. kyselina dusičná 18 konc. kyselina sírová 18 chlorid sodný 20 g mastné saze 10—20 g	20		lesklé opálení
M26	kyselina sírová (66 °Bé) 1,2 l kyselina dusičná (44 °Bé) 0,8 l mastné saze 5—10 g	20		Mosaz 58 (automatová)
M27	konc. kyselina sírová 2 kg konc. kyselina dusičná 3 kg chlorid sodný 10 g síran zinečnatý 10 g	20—50		matné opalování
M28	konc. kyselina sírová 50 dvojhroman draselný 20	50—85		

Pokračování tab. 32

Číslo lázně	Složení lázně [g/l]	Pracovní podmínky		Poznámka
		teplota [°C]	doba [min]	
M29	<i>moření:</i> konc. kyselina sírová 3 l voda 10 l	25–30	30–60	postupy se spojují bez mezioplachů
	<i>předopálení:</i> konc. kyselina dusičná 10 l konc. kyselina solná 50 g	20–25	1–3	
	<i>lesklé opálení:</i> konc. kyselina dusičná 3 l	20–25	do lesku	
	konc. kyselina sírová 5 l			
M30	dvojjchroman sodný 150 konc. kyselina dusičná 87	20	30–120s	odlitky, ochran- né moření
M31	<i>předmoření:</i> konc. kyselina dusičná 200 ml voda 1 l	20	5–15 s	lesklé moření bez slitin
	<i>moření:</i> konc. kyselina dusičná 20 ml	20	do lesku	
	voda 1 l			
M32	konc. kyselina sírová 200 konc. kyselina dusičná 10 dusičnan sodný 60 chlorid sodný 90	70–90	50–90	
M33	konc. kyselina sírová 100 Seignettova sůl 100	70–80		
M34	konc. kyselina solná 100 síran železitý 100	70–80		

Pokračování tab. 32

Číslo lázně	Složení lázně [g/l]	Pracovní podmínky		Poznámka
		teplota [°C]	dobu [min]	
M35	kyanid sodný 30	20–40		
M36	kysličník chromový 225–300 síran sodný 15–30	20	5–30 s	lesklé moření
M37	kyselina solná 5–10 váh. %	20–25	1–5	několikrát opakovat; možno použít také kyseliny sírové (5–10 %ní)
M38	kyselina dusičná 2–5 váh. %	20		
M39	hydroxid sodný 50	50	2–5	zasvětlení v kyselině dusičné (1 + 1) — ředí se vodou
M40	konc. kyselina dusičná 500 g kyselina fluoro-vodíková 50 g voda 450 g	20		
M41	konc. kyselina dusičná 5–10 váh. %	20–40	20 s až 5 min	

Tab. 33 Lázně pro krátkodobou ochranu

Ochrana	Materiál	Číslo lázně
Konzervování	ocel, litina	D1
	ocel, litina	D2
Fosfatizace	ocel	D3
Pasivační oplach	ocel	D4, D4'
Fosfatizace	ocel	D5
	ocel	D6, D7, D8
Pasivace	hořčík	D9, D10
Fosfatizace	zinek	D11
	ocel	D12

Tab. 34 Složení lázní pro krátkodobou ochranu a pracovní podmínky

Číslo lázně	Složení lázně	Pracovní podmínky		Poznámka
		teplota [°C]	doba [min]	
D1	lanolín 2,8 kg motorová nafta 5,6 kg	20		ponoří se do lázně a vysuší stíráním suchým hadrem
D2	konzervační olej OK-1 konzervační olej OK-5	20	3-8	viskozita oleje se upraví benzínem nebo petrolejem
D3	konc. kyselina fosforečná 0,8 kg kysličník manga- ničitý 0,9 kg voda 32 l	80-90	3-5	buď ponorem, nebo natíráním; pak se oplachuje a suší
D4	fosforečnan sodný 2,5 kg uhličitan sodný 2,5 kg bezvodý 45 l voda	90-100	1-2	očištěný předmět se ponoří do lázně, pak se opláchne a suší
D4'	Alkon R 1-10 g/l	90-100	10 s	lázeň vhodná také pro odmašťování
D5	fosforečnan železitý 250 g konc. kyselina fosforečná 350 g voda 4,5 l	95-98	30	oplachuje se vodou a suší, konzervuje se otíráním hadrem namočeným v minerálním oleji
D6	fosforečnan železitý 56 g fosforečnan manganatý 140 g konc. kyselina fosforečná 60 g voda 9 l	95-98	15	předmět pokrytý fosfátovou vrstvou se opláchne ve vodě a v pasivačním roztoku; ihned se suší při 120 °C a přetře se olejem
	pasivační oplach dvojechroman draselný 2 g voda 1 l	80	1	

Pokračování tab. 34

Číslo lázně	Složení lázně	Pracovní podmínky		Poznámka
		teplota [°C]	dobu [min]	
D7	práškový zinek 60 g se rozpustí v roztoku: konc. kyselina fosforečná 100 g voda 100 ml získaný roztok se zředí na 10 litrů	95–98	30–90	po fosfatizaci předmětů oplach v horké vodě, sušení a nános transparentního laku nebo konzervace
D8	3%ní fosfatizační lázeň: dvojfosforečnan hořečnatý 80 váh. % kyselý fosforečnan hořečnatý 13 váh. % dehydrofosforečnan železitý 7 váh. %	95–98	30–120	oplach v horké vodě, vysušení a lakování
D9	síran amonný 300 g dvojhroman amonný 150 g dvojhroman draselný 150 g voda 9,4 l	95–98	30	lázeň má mít pH 5,4–6,2; předměty se oplachují a suší
D10	fosforečnan manganatý 300–320 g fluorid sodný 30–50 g voda 10 l	98–100	30–40	opláchně se vodou a ponoří do pasivační lázně
	pasivační lázeň: dvojhroman draselný 90–100 g voda 900 ml	90–98	10–20	bez oplachu se suší a natírají lakem
D11	kyslíčnick zinečnatý 14,3 kg voda 34,9 l konc. kyselina fosforečná 17,4 kg konc. kyselina dusičná 30,8 kg po ochlazení se přidá uhličitan amonný 2,6 kg koncentrát se zředí vodou na hustotu 1,05–1,06 a pak se zneutralizuje			koncentrát

Pokračování tab. 34

Číslo lázně	Složení lázně	Pracovní podmínky		Poznámka
		teplota [°C]	dobu [min]	
	<i>roztokem:</i> hydroxid sodný 80—100 g voda 1 l směs upravit na pH 2,4—2,8 fosfatizace	30	20—30	předměty se opláchnou ve studené vodě a pasivují v roztoku B
	<i>Roztok B:</i> dvojchroman draselný 30 g voda 1 l	60—80	30—60 s	bez oplachu se suší vzduchem teplým 100—110 °C po dobu 5—10 min
D12	Synfát B1 (event. Synfát A2) výrobce Synthesia, Uhřetěves	80—95	15—20	koncentrát se ředí 1 + 8 až 1 + 10

Předměty je nutno konzervovat ihned po očištění a vysušení. Konzervační prostředek se nanáší na povrch předmětu máčením, a to tak, že se ponořuje 3—5 minut do předepsané lázně. Po této době se předmět z konzervační lázně vyjme a nechá okapat. Dále je možno nanášet konzervační prostředky stříkáním nebo natíráním.

Druhým způsobem krátkodobé ochrany kovů je vytváření tenkých vrstev na jejich povrchu, které základní materiál částečně chrání proti atmosférickým vlivům. Tyto vrstvy jsou obvykle anorganického složení. K těmto postupům patří pasivace, fosfatizace aj. Tyto ochranné vrstvy vznikají přeměnou vlastního kovového povrchu na jinou chemickou sloučeninu v lázni vhodného složení. Před vlastním vylučováním ochranné vrstvičky je zapotřebí předměty očistit (str. 540). Jejich ochranný účinek nemá dlouhé trvání.

Lázně pro krátkodobou ochranu kovů jsou uvedeny v tab. 33. Fosfátové a pasivační vrstvy mohou sloužit jako mezipovlaky pod nátěry nebo se popř. kombinují s konzervováním.

V tab. 34 jsou uvedeny běžně používané prostředky pro konzervování kovových předmětů a složení lázní na vytváření tenkých ochranných povlaků.

CHEMICKÉ BARVENÍ KOVŮ

Při chemickém barvení kovů se vytváří na jejich povrchu chemickým procesem tenká vrstvička obvykle nekovového charakteru, která mění barvu kovu, chrání jej částečně proti atmosférickým vlivům a zlepšuje jeho vzhled. Nejčastěji vzniká přeměnou vlastního kovového povrchu na jinou chemickou sloučeninu v lázni, jež obsahuje obvykle roztok různých solí, kyselin nebo zásad ve vodě. Tloušťka barevných povlaků je velmi malá (setiny až i tisíce μm). Barevný vjem, který vytvořená vrstva zachovává, vzniká buď tím, že vrstva má vlastní barvu, nebo že způsobuje interferenci světla.

Způsoby barvení kovů lze rozdělit na:

1. přímé barvení — barevný povlak se vytváří přímo na kovu,
2. nepřímé barvení — kov se povrchově upraví povlakem jiného kovu nebo jiným způsobem a teprve ten se barví.

Nejčastěji se předměty chemicky barví tak, že se ponořují do připravené lázně. Rozměrné předměty se barví natíráním. Používá se k tomu štětce, popřípadě hadrů namočených do vhodného roztoku.

Vlastnímu barvení musí předcházet předběžná úprava povrchu, a to buď chemická (odmašťování, moření, viz str. 541, nebo mechanická (otryskávání, broušení, leštění, kartáčování apod.).

Po barvení se předměty oplachují ve studené a pak v teplé vodě ponořením nebo postřikem. Opláchnuté předměty se suší vzduchem nebo v pilinách.

Někdy je vhodné nabarvené předměty jemně překartáčovat mosazným nebo ocelovým kartáčem, čímž se dosáhne vyleštění nebo zesvětlení povrchu (lze použít též hadru nebo kůže).

Vlastní chemické barvení drobných předmětů se nejlépe provádí ve skleněných nádobách.

Nabarvené předměty chráníme proti vlivům atmosféry impregnací. Používá se k tomu běžných typů konzervačních olejů, které se ředí podle potřeby benzínem (např. konzervační olej T zředěný v benzínu v poměru 1 + 10). Po ponoření do konzervačního prostředku se předměty lehce přeleští hadrem nebo kůží. Jindy se nabarvené předměty chrání transparentními laky.

Chemické barvení kovů závisí na složení základního materiálu a požadovaném zabarvení. Podle toho volíme příslušný předpis na složení roztoků (tab. 35 a 36).

V tabulce 36 jsou uvedeny běžně používané lázně pro barvení kovů, tj. chemické složení lázní a vhodné pracovní podmínky. Pokud není zvlášť uvedeno v poznámce, barví se předměty ponorem do barvicí lázně.

Tab. 35 Lázně pro barvení

Barva	Materiál	Číslo lázně
brynýrování (černohnědá)	ocel	B1, B2
černá	ocel	B3, B4, B5, B6
modrá	ocel	B7, B8, B9
černá	měď	B10, B11
hnědá	měď	B12, B13
hnědočerná	měď	B14
patina (zelená)	měď	B15, B16, B17
žlutozelená	měď	B18
světle zelená	měď	B19
zelenohnědá	měď	B20, B21
stará bronz	měď	B22
ocelově šedá	měď	B23
patina zelená	mosaz	B24, B25, B26, B27, B28
ocelově šedá	mosaz	B29
fialově šedá	mosaz	B30
jasně žlutá	mosaz	B31
hnědá bronz	mosaz	B32
tmavohnědá	mosaz	B33, B34
hnědočokoládová	mosaz	B35
černá	mosaz	B36
fialová modrá bílá	mosaz	B37
černá		
stříbrný lesk		
červená	hliník	B38, B39
patina	hliník	B40
kaštanová	bronz	B41
bronzová (sepie hnědá)	bronz	B42, B43, B44
starý cín	bronz	B45
antická bronz	cín	B46
černá	cín	B47
hnědá	cín	B48
černá	zinek	B49, B50
hnědá	zinek	B51
černá	kadmium	B52
staré stříbro	stříbro	B53
šedá	stříbro	B54
bronzová	stříbro	B55
černá	stříbro	B56
mosaz — žlutá	hořčík	B57
tmavohnědá	hořčík	B58

Tab. 36 Složení lázní pro barvení a pracovní podmínky

Číslo lázně	Složení lázně	Pracovní podmínky		Poznámka
		teplota [°C]	doba [min]	
B1	hydroxid sodný 200 g dusičnan sodný 200 g dusitan sodný 50—70 g voda 1 l	135—137 138—142 140—145 140—146	10—20 20—35 35—120 60—120	obsah uhlíku v % víc než 0,7 0,7—0,4 0,4—0,1 stopy
B2	hydroxid sodný 700 g/l dusičnan sodný 25 g/l dusitan sodný 25 g/l	140	5—20	impregnace olejem nebo lakem
B3	chlorid železitý kryst. 70 g chlorid železitý bezvodý 10 g chlorid rtuťnatý 2 g konc. kyselina solná 20 ml voda 100 ml <i>dokončovací operace:</i> tanin 10 g/l	20	sušení 6 h	odmaštěné předměty se přetírají vatou navlhčenou tímto roztokem
		100	30	suší se horkým vzduchem a kartáčuje drátěným kartáčem
B4	voda 1 l etylalkohol 100 ml konc. kyselina solná 120 g chlorid měďnatý 20 g chlorid rtuťnatý 50 g chlorid vizmutitý 25 g	20—40	1—10	ponor se opakuje; možno též natírat
B5	voda 1 l etylalkohol 90 ml chlorid železitý 5 g chlorid měďnatý 3,5 g	20—40	1—10	ponor se opakuje; možno též natírat
B6	voda 1 l etylalkohol 50 ml konc. kyselina dusičná 75,0 g chlorid železitý 150 g	20—40	1—10	ponor se opakuje; možno též natírat
B7	thiošíran sodný 124 g/l octan olovnatý 38 g/l	60		barví se podle délky ponoru

Pokračování tab. 36

Číslo lázně	Složení lázně	Pracovní podmínky		Poznámka
		teplota [°C]	dobu [min]	
B8	thiosíran sodný 240—280 g/l octan olovnatý 25 g/l vinový kámen (vinan sodnodraselný) 30 g/l	60—90		barví se podle délky ponoru
B9	dusičnan sodný (tavenina)	320	5—20	barví se v tavenině, oplachuje se studenou, pak horkou vodou, nakonec se suší
B10	hydroxid sodný 50 g peroxosíran (dřívě persíran) sodný 5 g voda 1 l	60—100	1—5	je nutno doplňovat peroxosíran
B11	sírník draselný (sírná játra) 12—15 g/l čpavek konc. 15 g/l	20	5—10 podle odstínu	sírník draselný se rozpouští ve vodě, do níž se přidají 1—2 g/l hydroxidu sodného
B12	chlореčnan draselný 100 g dusičnan amonný 100 g dusičnan měďnatý 10 g voda 1 l	90—100	5—10	
B13	octan amonný 50 g octan měďnatý 30 g chlorid amonný 2 g voda 1 l	90—100		do roztoku se přidá několik kapek konc. čpavku; předměty se horkým roztokem natírají
B14	sírník draselný 10 g voda 1 l	80	1—3	
B15	čpavek (25 %nf) 75 g chlorid amonný 37 g kyselina octová (30 %nf) 5 kg	20	podle odstínu	předměty se roztokem natírají

Pokračování tab. 36

Číslo lázně	Složení lázně	Pracovní podmínky		Poznámka
		teplota [°C]	dobu [min]	
B16	kyselina octová (20 %ní) 20 g	20—40	podle odstínu	předměty se rozto- kem natírají, leští se suchým hadrem
	chlorid amonný 20 g octan měďnatý 20 g voda 1 l			
B17	čpavek (25 %ní) 1 l		podle odstínu	předměty se rozto- kem natírají, leští se suchým hadrem
	uhličitan měďnatý 200 g			
B18	kyselina octová (30 %ní) 5 kg	20—40	podle odstínu	totéž jako u B 17; ostatní chemikálie se rozpouštějí v ky- selině octové
	kyselina šfavelová 50 g chlorid amonný 100 g			
B19	chlorid amonný 400 g	90—100	podle odstínu	předměty se natí- rají horkým roz- roztokem
	hydrouhlíčan amonný 500 g voda 10 l			
B20	síran měďnatý 125 g	90—100	podle odstínu	barví se ponořením předmětů
	chlorečnan draselný 60 g manganistan draselný 2 g voda 1 l			
B21	octan amonný 50 g	90—100	podle odstínu	předměty se natí- rají horkým roz- tokem
	octan měďnatý 30 g chlorid amonný 2 g voda 1 l čpavek (25 %ní) 1 ml			
B22	octan měďnatý 70 g	80—100	podle odstínu	barví se ponořením předmětů
	síran měďnatý 70 g kamenec (síran hlinitodraselný) 70 g voda 1 l			
B23	chlorid antimonitý 30 g/l konc. kyselina solná 1—3 ml/l	20—40	1—3	ponorem

Pokračování tab. 36

Číslo lázně	Složení lázně		Pracovní podmínky		Poznámka
			teplota [°C]	dobu [min]	
B24	síran měďnatý 22 g/l dusitan sodný 14 g/l		20—60	1—2	oplach studenou vodou, po oplachu ihned kartáčovat (olivová patina)
B25	dusičnan měďnatý 330 g chlorid zinečnatý 330 g voda 1 l		20—40	podle odstínu	ponorem
B26	čpavek (25 %ní) 1 l uhličitan měďnatý 50 g		20—40	podle odstínu	ponorem
B27	chlorid amonný 20 g síran měďnatý 80 g voda 1 l		20—40	podle odstínu	ponorem
B28	chlorid amonný 20 g kyselina octová (30 %ní) 20 g octan měďnatý 20 g		20—40	podle odstínu	ponorem
B29	thiosíran sodný 130 g/l octan olovnatý 35 g/l		65—75	0,5—1,5	ihned propláchnout a sušit
B30	chlorid antimonitý 30 g voda 1 l		20—40	2—5	
B31	síran měďnatý 50 g/l dvojjchroman draselný 1 g/l chlorid draselný 10 g/l manganistan draselný 10 g/l		70—80	2—5	
B32	síran měďnatý 150 g chlorečnan draselný 80 g voda 1 l		80—95	1—10	
B33	síran měďnatý 100 g chlorid železitý 80 g kyselina octová (30 %ní) 5 ml voda 1 l		80—95	podle odstínu	očištěný povrch kovu se natírá horkým roztokem

Pokračování tab. 36

Číslo lázně	Složení lázně		Pracovní podmínky		Poznámka
			teplota [°C]	dobu [min]	
B34	sulfoantimoničnan sodný 50 g voda 1 l		20—25	podle odstínu	studeným roztokem se předmět natírá; k barvení mosazných a měděných předmětů
B35	síran měďnatý 45 g octan měďnatý 65 g kamenec (síran hlinitodraselný) 20 g voda 1 l		70—90	podle odstínu	pro tmavší odstín delší doba ponoru
B36	čpavek (25 %ní) 1 l uhlíčitán měďnatý 200 g		80	1—5	v lázni předměty pohybovat
B37	thiosíran sodný 240 g octan olovnatý 25 g vinný kámen 30 g voda 1 l		60—70	0,25—1	barva podle doby ponoru
B38	chroman sodný 50 g konc. kyselina sírová 20 g konc. kyselina solná 60 g manganistan draselný 50 g voda 1 l		80—100	0,5—3	
B39	chlorid železitý 30 g konc. kyselina solná 1—5 ml voda 1 l		80—100	1—4	
B40	konc. kyselina solná 20 g voda 1 l		90—100		ponor do vytvoření stříbritého povrchu
B41	síran měďnatý 10 g manganistan draselný 14 g voda 1 l		20—40	podle odstínu	
B42	chlorid amonný 100 g etylalkohol 300 g chlorid sodný 900 g voda 1,5 l		20—40	podle odstínu	před použitím se lázeň zředí 8 l roztoku dusičnanu měďnatého (rozpuští se 1,5 kg/l vody)

Pokračování tab. 36

Číslo lázně	Složení lázně		Pracovní podmínky		Poznámka
			teplota [°C]	dobu [min]	
B43	čpavek (25 %ní) 1 l uhlíčitán měďnatý 200 g		20	2—3	
B44	<i>Roztok A:</i> dusičnan měďnatý 300 g		20—40	podle odstínu	předměty se několikrát přetřou (hadrem nebo kartáčem) roztokem A
	chlorid sodný 100 g voda 5 l				
	<i>Roztok B:</i> kyselina octová (30 %ní) 940 g		20	podle odstínu	dále se přetírají roztokem B do žádoucího odstínu
	chlorid amonný 50 g kyselý šťavelan draselný 10 g				
B45	kyselina octová (30 %ní) 100 g chlorid amonný 10 g octan měďnatý 20 g voda 900 ml		20—60	podle odstínu	
B46	chlorid platičitý 5—10 g/l		20	1—5	po oplachu mírně překartáčovat silovým kartáčem
B47	dusičnan vizmutitý ve 100 ml konc. kyseliny dusičné 3 g vinný kámen 10 g conc. kyselina solná 40 g voda 1 l		20	podle odstínu	
B48	síran železitý 50 g síran měďnatý 50 g voda 1 l		90—100	2—5	předměty se po vyjmutí z lázně suší a přetírají měkkým hadrem smočeným v roztoku B
	<i>Roztok B:</i> octan měďnatý 150 g		80—90	podle odstínu	
	kyselina octová (30 %ní) 1 l				

Pokračování tab. 36

Číslo lázně	Složení lázně	Pracovní podmínky		Poznámka
		teplota [°C]	dobu [min]	
B49	síran měďnatý 150 g /l chlorečnan draselný 60 g /l	20—35	5—10	součásti před barvením mořit v 3—5 %ní kyselině dusičné
B50	octan měďnatý 20 g chlorid měďnatý 30 g voda 640 ml kyselina solná (30 %ní) 80 g	20	5—10	
B51	síran měďnatý 40 g chlorid amonný 30 g čpavek (25 %ní) 60 g voda 1 l	20	podle odstínu	
B52	chlorečnan draselný 60 g/l síran měďnatý 40 g/l	20	max. 0,5	při ponoru několikrát vyjmout z lázně
B53	sírník draselný 5 g/l uhlíčitan amonný 10 g/l	80—100	podle odstínu	odstranění barvy v 20 %ním roztoku kyanidu sodného při 60—70 °C
B54	<i>Roztok A:</i> chlorid železitý 60 g voda 1 l	20—40	2—5	po oplachu a sušení se předměty ponoří do roztoku B
	<i>Roztok B:</i> hydroxid sodný 70 g síran olovnatý 10 g voda 1 l	20	10	
B55	kyselina octová (30 %ní) 1 kg síran měďnatý 1 kg chlorid amonný 100 g	20	1—5	
B56	<i>Roztok A:</i> sírník draselný 20 g uhlíčitan amonný 10 g voda 1 l	20	10	po oplachu se předměty ponoří do roztoku B

Pokračování tab. 36

Číslo lázně	Složení lázně	Pracovní podmínky		Poznámka
		teplota [°C]	dobu [min]	
	<i>Roztok B:</i> dusičnan rtuťnatý 15 g voda 1 l přidává se konc. kyselina dusičná do vzniku čistého roztoku	20—40	podle odstínu	
B57	dusičnan manganatý 50 g/l dvojjchroman sodný 250 g/l conc. kyselina dusičná 3 ml/l	20	1—2	
B58	dvojjchroman sodný 20 g/l dusičnan měďnatý 10 g/l conc. kyselina dusičná 8 ml/l	90	1—5	

ČIŠTĚNÍ A LEŠTĚNÍ KOVŮ

Účelem čištění a leštění kovových předmětů je zbavit jejich povrch nečistot, korozních zplodin a nánosů, aby byly lesklé a měly pěkný vzhled. Tyto operace se provádějí buď ponořením do čistících lázní, v nichž se nečistoty chemicky odstraní, nebo mechanicky pastami různého složení.

Tab. 37 Lázně a pasty k čištění a leštění

Způsob	Materiál	Číslo lázně nebo pasty
Čištění	ocel neželezné kovy měď, mosaz, nikl, chrom atd. univerzální	Č1, Č2, Č3, Č4 Č5
Leštění — lázně	ocel	Č6
Leštění — pasty	železné předměty černění železných předmětů různé kovy	Č7 Č8, Č9, Č10 Č11, Č12, Č13, Č14 Č15 Č16, Č17, Č18, Č19, Č20

Tab. 38 Složení lázní a past k čištění a leštění a pracovní předpisy

Číslo lázně nebo pasty	Složení lázně nebo pasty	Pracovní podmínky	Poznámka
Č1	kyselina fosforečná 15 %ní	čistí se ponořením do získání čistého povrchu	vyčištěné předměty se opláchnou v 1 %ním roztoku kyseliny fosforečné
Č2	motorová nafta	předměty se ponoří na několik hodin do motorové nafty	rez se odstraňuje kartáčováním nebo hadrem
Č3	vřetenový olej 6,5 kg parafín 1,5 kg drobně rozemletá pemza 2 kg	čistí se mechanicky hadrem nebo kartáčem	
Č4	těžký benzín 2,7 kg parafín 2,4 kg prášková síra 4,5 kg hliníkový prášek 400 g	čistí se mechanicky	
Složení lázně nebo pasty			
Č5	kyselina šťavelová 1,5 kg voda 20 l mletý křemen 3,5 kg		
Č6	mýdlový prášek 1 kg plavená křída 5 kg pemza 2 kg kysličník železitý 2 kg		
Č7	100 g síranu železitého a 100 g chloridu sodného se rozetře v porcelánové misce a smísí. Tato směs se ohřeje do roztavení. Když z roztavené hmoty přestanou unikat páry, sejme se z ohně, ochladí a po rozdrcení se jí používá. Taví se pouze do vzniku bronzové barvy, po ochlazení přechází barva na bronzovořafalovou. Dlouhým zahříváním tavenina zčerná a stává se nevhodnou k použití.		
Č8	mýdlový prášek 1 kg kysličník křemičitý 3 kg bezdodý 3 kg prášková pemza 3,5 kg smírek 1 kg vídeňské vápno 1,5 kg		

Pokračování tab. 38

Číslo lázně nebo pasty	Složení lázně nebo pasty
Č9	prášková pemza 4 kg plavená křída 4,5 kg kysličník chromitý 2,5 kg
Č10	prášková pemza 5 kg plavená křída 3,5 kg kysličník chromitý 1,5 kg
Č11	parafínový gač 1,5 kg parafín 0,5 kg nigrozín 0,5 kg Tato směs se mírně zahřívá až do roztavení a smísí se s 10 kg terpentýnové silice. K získanému terpentýnovému roztoku vosků se přidá 20 kg grafitu do pastovité konzistence. Doporučuje se 1,5 kg mýdla a 0,5 kg nigrozínu v 16 l vody. Do tohoto roztoku se přidá pasta připravená podle předchozího návodu.
Č12	Za horka se rozpustí 0,5 kg dextrinu ve 23 l vody. Do získaného roztoku se přidá 1 kg nigrozínu a 3,5 kg stearínu a po důkladném promíchání se přidá 23 kg grafitu. Připravený produkt se vyleje za tepla do připravených forem.
Č13	Smísí se 0,8 kg síranu železitého, 0,5 kg grafitu a 0,5 kg sazí a přidává se voda až do vzniku hmoty pastovité konzistence.
Č14	Smísí se 0,15 kg síranu železitého, 0,5 kg grafitu a 0,7 kg sazí a po přidání 1,3 l vody se důkladně promíchá. <i>Poznámka:</i> Při ohřívání past připravených podle předpisu Č11 až Č13 mohou vzniknout zdraví škodlivé výpary, a proto je zapotřebí pasty připravovat v dobře větrané místnosti.
Č15	Smísí se 1,2 kg grafitu, 250 g glycerínu a 50 g formaldehydu. Do této pasty se přidá za důkladného míchání připravený roztok tohoto složení: 160 g mýdla, 20 g parafínu a 1,3 l vody. Po ochlazení se pasta přelege do nádob.
Č16	Do zahřáté směsi 900 g bílé vazelíny a 100 g parafínu se přidává za míchání 300 g pemzy, 100 g plavené křída a 80 g thiosíranu sodného.
Č17	Důkladně se smísí 220 g terpentýnové silice, 500 g parafínového oleje, 500 g kysličníku železitého (železitě červeně) a 250 g sazí.
Č18	Na mírném plameni se roztaví 80—90 g stearínu, 320—380 g beraního loje a 25 g stearínového oleje. Za pečlivého míchání se přidá 400—600 g práškové křída, popř. železitě červeně.
Č19	1,6 kg mýdlových vloček se rozpustí v dostatečném množství teplé vody, přičemž se do horkého roztoku postupně přidává: 200 g plavené křída, 100 g železitě červeně, 100 g kyselého vinanu draselného a 100 g uhlíkatu hořečnatého. Směs se vylévá do plochých nádob.
Č20	Do roztavené směsi 250 g parafínu, 800 g kyseliny stearové a 1,5 kg kyseliny olejové se přidá za stálého míchání 1 kg plavené křída.

CHEMICKÉ VYLUČOVÁNÍ KOVOVÝCH POVLAKŮ

V tomto oddíle stručně popíšeme ochranu kovových předmětů vylučováním povlaků různých kovů. Zde si všimneme jen nejjednodušších způsobů, bez použití vnějšího zdroje elektrického proudu. Rozlišujeme tři základní způsoby pokovování v roztocích bez použití elektrického proudu:

- a) pokovování ponorem,
- b) kontaktní pokovování,
- c) chemické pokovování.

Při pokovování ponorem se vylučují povlaky ušlechtilějšího kovu na méně ušlechtilém základním materiálu v důsledku rozdílu jejich vylučovacího potenciálu. Přitom ekvivalentní množství kovových iontů základního materiálu přechází do roztoku. Vylučování tohoto druhu povlaků se uskutečňuje pouze v tenkých vrstvách, a proto tyto povlaky mají malou odolnost proti korozi. Pokovování může probíhat za běžné nebo zvýšené teploty.

Kontaktní pokovování probíhá obdobně jako pokovování ponorem. K dosažení větší tloušťky povlaku se používá pomocného kontaktu s hliníkem nebo zinkem. Prakticky se to provádí tak, že hliníkový nebo zinkový plech se vodivě spojí s pokovovaným předmětem a obojí se ponoří do pokovovací lázně.*) Hliníkový nebo zinkový plech slouží jako anoda, rozpouští se a na pokovovaném předmětu se vylučuje povlak ušlechtilějšího kovu. Kontaktní pokovování se většinou provádí v lázních stejného složení jako pokovování ponorem.

Nejkvalitnější povlaky se vylučují chemickým pokovením. Při tomto způsobu lze vyloučit i tlusté povlaky (50 μm i více). Vyloučení kovového povlaku se dosáhne chemickou redukcí sloučeniny kovu vhodným redukcčním činidlem. Mezi používaná redukční činidla patří fosfornan sodný, formaldehyd a hydrazin. Redukce probíhá pouze na povrchu předmětů. Vzhled takto vyloučených povlaků je lepší než povlaků kontaktních.

Prakticky lze vylučovat bez použití elektrického proudu tyto kovové povlaky: cín, kadmium, kobalt, měď, nikl, olovo, paládium, platinu, rhodium, stříbro, zlato, železo a některé slitiny.

Při pokovování je nutno dodržet tento postup:

1. odmaštění,
2. oplach,
3. dekapování,
4. oplach,

*) Spojení není pevné, nýbrž stačí dotek volně položeným zinkovým nebo hliníkovým drátem (plechem).

5. pokovení,
6. oplach,
7. sušení.

Odmašťovat můžeme v benzínu, trichlóretylénu nebo v alkalické odmašťovací lázni. Nejúčinnější je odmaštění v organickém rozpouštědle s následujícím odmaštěním v horké alkalické odmašťovací lázni. Rovněž lze použít odmaštění vídeňským vápnem (povrch předmětu se potírá suspenzí vídeňského vápna ve vodě).

Tab. 39 Lázně pro vylučování kovových povlaků

Povrchová úprava	Základní materiál	Číslo lázně
Cínování ponorem	hliník	Z1
	měď	Z2
	zinek	Z3
	železo	Z4, Z5
Kadmiování ponorem	hliník	Z6
	měď	Z7
	železo	Z8
Kobaltování chemické Mědění ponorem	železo	Z9
	hliník	Z10, Z11, Z12
	zinek	Z13
	železo	Z14
Mědění chemické Niklování ponorem	železo	Z15, Z16
	hliník	Z17
	měď	Z18
	zinek	Z19
	železo	Z20
	železo	Z21, Z22
Niklování chemické Olovění ponorem	měď, zinek	Z23
	železo	Z24
	železo	Z25
Olovění chemické Paládiování ponorem Paládiování chemické	měď	Z26
	stříbro,	
	nikl, zlato	Z27
	měď	Z28
Rhodiování ponorem Stříbření ponorem	měď	Z29, Z30
	zinek	Z31
	měď	Z32, Z33
Zlacení ponorem	nikl	Z34
	železo	Z35
	měď, nikl,	
	stříbro	Z36
Železení chemické	měď, nikl	Z37

Tab. 40 Složení lázní pro vylučování kovových povlaků a pracovní podmínky

Číslo lázně	Složení lázně [g/l]	Teplota lázně [°C]	Poznámka
Z1	cínčitan sodný 45	80	na cínování hliníkových pístů
Z2	chlorid cínatý 20 kyanid sodný 175 hydroxid sodný 22	25	při rozpouštění se nejdříve rozpouští hydroxid sodný, pak se rozpouští chlorid cínatý a nakonec se přidává kyanid sodný
Z3	chlorid cínatý 130	25	
Z4	síran cínatý 1,5 kyselina sírová 10	80—100	
Z5	chlorid cínatý 4 vinan sodnodraselný 90	100	doba pokovení 2—5 h; pomocný kontakt se železným drátem
Z6	síran kademnatý 4 kyselina fluorovodíková (48 %ní) 110 ml/l	25	
Z7	kysličník kademnatý 4 kyanid sodný 80	40—70	
Z8	kysličník kademnatý 5 hydroxid sodný 55	110	
Z9	chlorid kobaltnatý 30 citrán sodný 35 chlorid amonný 50 fosfornan sodný 20	90—95	pH lázně se udržuje v rozmezí 9—10 přidávkem hydroxidu amonného; vylučovací rychlost 15 $\mu\text{m/h}$
Z10	síran měďnatý 60 čpavek kyanid draselný		při přípravě se do roztoku přidává čpavek, až se vytvoří první trvalá sraženina; pak se přidává roztok kyanidu až do odbarvení roztoku
Z11	síran měďnatý 180 kyselina fluorovodíková (48 %ní) 10 ml/l	25	

Pokračování tab. 40

Číslo lázně	Složení lázně [g/l]	Teplota lázně [°C]	Poznámka
Z12	síran měďnatý 100 etyléndiamin (70 %ní) 100		pH lázně se udržuje přídavkem amoniaku nad 10,5
Z13	síran měďnatý 30 kyselina vinná 50 ěpavek 50 ml/l	25	
Z14	síran měďnatý 15 kyselina sírová 1	25	dobu pokovování 20—30 s
Z15	dusičnan měďnatý 15 hydrouhličitan sodný 10 vinan sodnodraselný 30 hydroxid sodný 20 formaldehyd (37 %ní) 100 ml/l	23	pH = 11,5; vylučova- cí rychlost 2,5 $\mu\text{m/h}$
Z16	chlorid měďnatý 15 hydroxidouhličitan (dříve zásaditý uhličitan) měďnatý 10 šťavelan amonný 30 dvojfosforečnan sodný 30 fosfornan sodný 15		pH = 3 (upravuje se zředěnou kyselinou vinnou); vylučovací rychlost 4—5 $\mu\text{m/h}$
Z17	síran nikelnatý 12 chlorid amonný 30	100	
Z18	síran nikelnatý 60 síran nikelnatoamonný 60 thiosíran sodný 120	25	
Z19	síran nikelnatý 60 chlorid sodný 30 uhličitan sodný 12	65	
Z20	chlorid nikelnatý 60 kyselina boritá 40	70	
Z21	síran nikelnatý 50 citran sodný 30 fosfornan sodný 10	95	pH = 5; vylučovací rychlost 10—15 $\mu\text{m/h}$
Z22	chlorid nikelnatý 30 citran sodný 100 chlorid amonný 50 fosfornan sodný 10		pH = 8—10, udržuje se amoniakem; vylučo- vací rychlost 7,5 $\mu\text{m/h}$, lesklé povlaky i ve vět- ších tloušťkách

Pokračování tab. 40

Číslo lázně	Složení lázně [g/l]	Teplota lázně [°C]	Poznámka
Z23	kysličník olovnatý 4 kyanid sodný 26 hydroxid sodný 100	25	
Z24	dusičnan olovnatý 7,5 kyanid sodný 100	80—90	
Z25	kysličník olovnatý 20 citrán sodný 150 kyselý fluorid amonný 10 želatina 1	65	pH = 5,5; vylučovací rychlost 3—4 $\mu\text{m/h}$
Z26	chlorid paladnatý 8 kyselina solná 250 ml/l	25	po pokovení se předmět ponoří na 1 min do roztoku 10 %ního čpavku
Z27	chlorid tetraamopaladnatý 5,4 Chelaton 3 34 čpavek 350 hydrazin 0,3		vylučovací rychlost 25 $\mu\text{m/h}$; lze pokovovat i měděné předměty, které se však před paladiováním musí pozlatit
Z28	chlorid rhoditý 8 kyselina solná 250	25	
Z29	kyanid stříbrný 7,5 kyanid sodný 15	25	
Z30	dusičnan stříbrný 7,5 čpavek 75 thiosíran sodný 100	25	
Z31	kyanid stříbrný 6 kyanid draselný 4	25	
Z32	kyanozlatnan draselný 4 kyanid sodný 30 uhlíčitán sodný 35	65—80	
Z33	kyanozlatnan draselný 12 mléčnan sodný 80	80—95	pH = 7—8; upravuje se přidávkem hydroxidu sodného
Z34	kyanozlatnan draselný 8 mléčnan sodný 60 kyselina mléčná 15	80—95	pH = 5,0—5,5

Pokračování tab. 40

Číslo lázně	Složení lázně [g/l]	Teplota lázně [°C]	Poznámka
Z35*	chlorid zlatitý 1,0 etylalkohol 1000 ml/l	25	
Z36	kyanozlatnan draselný 2 chlorid amonný 75 citrán sodný 50 fosfornan sodný 10	92	pH = 7,0—7,5
Z37	síran železnatý 30 vinan sodnodraselný 50 fosfornan sodný 10	75—90	pH = 8—10

Dekapování se provádí v 10—15%ní kyselině solné nebo v 10—20%ní kyselině sírové. Doba dekapování je 1 až 2 minuty.

Po jednotlivých operacích je nutno pokovovaný předmět dokonale opláchnout v čisté vodě.

Volba vhodné pokovovací lázně závisí především na druhu pokovovaného základního materiálu. V tabulce 39 jsou uvedena čísla lázní vhodných pro pokovování různých materiálů. Složení lázní a pracovní podmínky jsou uvedeny v tab. 40.

PÁJENÍ KOVŮ

Pájením nazýváme spojování kovových částí za tepla pomocí vhodného prostředku — pájky. Je přirozené, že teplota tavení pájky musí být výrazně nižší než teplota tavení spojovaných částí. Rozlišujeme měkké a tvrdé pájení. Při měkkém pájení je teplota tavení pájky 300—350 °C, při tvrdém pájení 600—900 °C. Zde se budeme zabývat pouze měkkým pájením, které je pro domácí práce vhodnější.

POMOCNÁ ZAŘÍZENÍ

Páječky

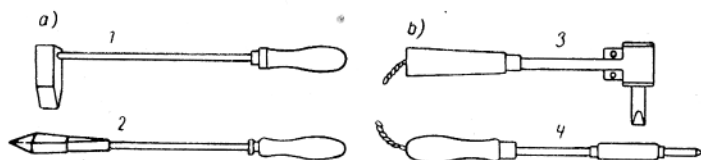
V praxi se běžně používá páječek vyhřívaných plamenem nebo elektricky. Podstatně dokonalejší jsou páječky elektrické. Lze je zakoupit

v různých velikostech, s různým tvarem pájecích hrotů a různým výkonem (50, 75, 100, 200, 300, 400, 500 W).

Obyčejné páječky se vyhřívají plynovým plamenem nebo v různých typech pícek. Při ohřívání je nutno dbát, aby se přímý plamen nedostal na pájecí hrot hlavice.

Obyčejnou páječku si můžeme velmi jednoduše zhotovit sami. Vhodně tvarovaná pájecí hlavice, nejčastěji podle obr. 82a, je vyrobena z bloku mědi. Hlavice je nasazena na dlouhý kovový nástavec, zakončený dřevěným držákem.

Chceme-li pájet velkou páječkou drobné předměty, které jsou citlivé na přehřátí (tranzistory, diody atd.), anebo když chceme pájet ve velmi špatně dostupných místech, je vhodné opatřit pájecí hlavici násadou (např. z měděného drátu navinutého na hlavici s vysunutým koncem, obr. 82b).



Obr. 82. Páječky:

a - obyčejné, vyhřívané plamenem, b - elektrické, 1, 3 - pájecí hlavice nasazená, 2, 4 - pájecí hlavice jednoduchá

Každou novou páječku je účelné před použitím upravit. Klínová část hlavice se opiluje pilníkem tak, až se získá čistý kovový povlak, a potom se pájecí hrot ocínuje. Hrot ocínujeme takto: na kousku salmiaku (chloridu amonného) se umístí část pájky a pohybem hrotu na salmiaku se dosáhne povlečení pájecí hlavice cínem. Ocínování hlavice vystačí na dlouho, je třeba pouze dbát, aby se hrot nepřehřál příliš vysokou teplotou. Jestliže hlavice pájek po dlouhém používání ztratí lesk, pokryje se kysličníky nebo se deformuje, je možno opět očistit a tvarově upravit hrot pilníkem a ocínování opakovat.

Při pájení je velmi důležitý výběr páječky vhodné velikosti. Pájení velkých kovových celků malou páječkou je nevhodné. Malý výkon páječky nevyhřeje pájený předmět dokonale, odvádí se příliš mnoho tepla a nedojde k dobrému spojení.

Pájky

Pájka musí dobře přilnout k pájeným částem, lehce po nich stékat, vyplnit mezery mezi nimi a po ochlazení spoj zpevňovat. Z pájek používa-

ných pro elektrické pájení je nejvhodnější čistý cín (tavicí teplota 232 °C) nebo slitina tvořená 63 % cínu a 37 % olova (tavicí teplota 181 °C).

Protože čistý cín je drahý a deficitní kov, dáváme přednost, pokud to je možné, použití pájky s minimálním obsahem cínu nebo přímo pájky bez cínu.

Složení pájky s malým obsahem cínu [váh. %]:

cín	3—4
antimon	5—6
olovo	92—90

tavicí teplota 243 až 265 °C.

Složení pájky bez cínu [váh. %]:

kadmium	9—11
zinek	1,5
antimon	0,5—0,9
hliník	0,25
olovo	88,75—86,35

teplotní rozsah tavení 231 až 254 °C.

Vzhledem k tomu, že látky, jež tyto pájky obsahují, jsou jedovaté, nemůžeme jich používat ke spojování předmětů určených pro potravinářské zboží.

Často je nutné pájet slitinami s velmi nízkou tavicí teplotou. Vhodná je zde *Woodova slitina*, která je složena z těchto složek [váh. %]:

vismutu	50
olova	25
cínu	25

Taví se již při teplotě 70 °C.

Přesto však se v praxi nejčastěji uplatňují jako pájky cín a jeho slitiny.

Tavidla

Tavidlo odstraňuje kyslíčnickové vrstvy ze spojovacích prvků ků a zároveň zajišťuje povrch před vznikem nové vrstvy kyslíčnicků. Všechna tavidla se musí při teplotě pájení rozkládat. Přitom se uvolňují prvky, které rozpouštějí nebo redukují vrstvy kyslíčnicků na povrchu kovu. Mezi různými tavidly vhodnými pro měkké pájení lze doporučit tato:

Chlorid zinečnatý

30 g technického chloridu zinečnatého se ohřeje a rozpustí ve 100 ml vody.

Pájecí voda

50 g koncentrované kyseliny solné se smísí s 50 ml vody a do roztoku se vhodí asi 15 g drobného zinku; je vhodné přidat trochu 10%ního roztoku chloridu amonného (salmiaku).

Protože pájecí voda koroduje pájená místa, musíme po pájení omýt spojovací části nejprve horkou vodou, okyselenou kyselinou solnou (několik kapek na 1 l vody), a potom v horké vodě obsahující přídavek sody. Nehodí se pro pájení elektronických prvků.

Kyselina solná

Koncentrovaná kyselina solná se rozředí vodou v poměru 1 + 1. Roztok je vhodný pro pájení zinku a zinkových plechů.

Kalafuna

Kalafuny se dá používat v tuhé nebo tekuté formě. Taví se při dotyku hrotu ohřáté páječky, uchytí se na hrotu a může být přenesena na pájené místo. Tekutá kalafuna se získá rozpuštěním prášku (po rozemletí) v denaturovaném etylalkoholu. Na místo pájení se tavidlo nanáší štětcem.

Kalafuna za běžné teploty nekoroduje pájený povrch, její působení je slabší a pomalejší než např. pájecí vody. Je vhodná pro pájení mědi, mosazi, zinkových předmětů a především v radiotechnice.

Pájecí pasty

Sériově se vyrábějí tavidla jako pájecí pasty pod různými výrobními názvy. Obvykle jsou kombinovány s chloridem zinečnatým, lanolínem, vazelínou atd. Pasty se tak nerozlévají jako tekutá tavidla. Lze je proto mísit s práškovou pájkou a umístit na spojovaný povrch před pájením. Dobrou pastu tvoří cínový prášek smíšený s koncentrovaným roztokem chloridu zinečnatého. Cínový prášek se získá roztíráním roztaveného cínu ve vyhřáté třecí misce až do vychladnutí.

TECHNIKA PÁJENÍ

Hlavním předpokladem dobré kvality spoje při měkkém pájení je příprava povrchu obou kovových částí. Spojovaná místa musí být dokonale čistá, povrch musí být zbaven izolace, okují, kyslíčkových vrstev a nečistot tak, aby měl kovově lesklý vzhled. Povrch můžeme očistit pilníkem, nožem, čepelkou, smirkovým papírem.

Před vlastním pájením je vhodné obě spojované části pocínovat. Chceme-li pocínovat např. drát, uložíme jej do kalafuny a potíráme hrotem páječky s kapkou cínu. Při cínování velkých předmětů ohříváme předmět v plameni,

posypeme jej např. práškovým chloridem amonným, položíme na něj kousek cínu a rozetřeme jej po povrchu pomocí trochy azbestu. Dobře pocínované povrchy je možno pájet bez páječky pouhým přitisknutím obou pocínovaných částí k sobě a ohřátím až do bodu tavení cínu.

Před vlastním pájením je nutné zajistit správnou polohu obou spojovaných částí (např. svázat části měkkým drátem — ocelovým pozinkovaným nebo orezavělým, aby jej bylo možno po pájení sejmut; je možno spojovat i stahovacími svorkami). Po mechanickém spojení se pokrývají pájená místa tavidlem a teprve potom se pájejí.

Vlastní pájení se provádí takto: Po ohřátí páječky se očistí její hrot (hadrem) a přitiskne se do kusu chloridu amonného (intenzivní bílý kouř svědčí o dobrém vyhřátí) nebo do kalafuny nebo se ponoří do roztoku chloridu zinečnatého. Potom se na hrot páječky nabere zlomek cínu a pájecí hrot se lehce přitiskne na spojované místo. Jestliže je páječka dostatečně ohřátá, pájka splývá z jejího hrotu a stéká na spojované části. Po sejmutí páječky se musí počkat, až pájka vychladne, a teprve potom je možno pájený předmět uvolnit. Je třeba dbát na to, aby během pájení a chlazení pájky se spojované části neposunuly. Pevnost spoje by se porušila.

ZKOUŠENÍ DRAHÝCH KOVŮ

Ve zlatnické praxi se ke zjištění stopy drahých kovů (zlata a stříbra) používá zkušebního kamene. Zkoušky vyžadují různé pomocné prvky, kámen, zkušební jehly a příslušné roztoky.

Protože se tyto pomůcky nedají snadno získat, nebudeme zde popisovat zkoušky prováděné na zkušebním kameni, ale jen zkoušky prováděné přímo na předmětě. Jsou sice méně přesné, ale umožňují snadné a rychlé zjištění, zda ověřovaný předmět je vyroben z drahého kovu.

1. Zkoušení zlatých předmětů

Příprava zkušebního roztoku

V porcelánové odpařovací misce umístěné ve vodní lázni se rozpustí v lučavce královské (3 díly kyseliny solné a 1 díl kyseliny dusičné) 0,5 g zlata. Zlato se nejdříve zalije 8 ml koncentrované kyseliny solné a potom se po kapkách přidává kyselina dusičná až do chvíle, kdy se zlato zcela rozpustí. Po rozpouštění zlata se roztok odpaří do sucha, zalije několika kapkami kyseliny solné a opět se odpaří. Získané krystalky chloridu zlatitého se rozpustí ve 20 ml destilované vody a zkušební roztok se slije do zásobní lahvičky.

Postup zkoušky

Zkoušený předmět se mechanicky očistí na malé ploše seškrábáním vrchní vrstvy. Potom se na vyčištěné místo kápne kapka zkušebního roztoku chloridu zlatitého.

Jestliže se na zkoušeném povrchu po uplynutí 1 minuty neutvoří temná skvrna, je předmět zlatý a obsahuje nejméně 58,3 % zlata (14 karátů). Na světlém nebo červeném zlatě se po zkoušce vytvoří málo viditelná temná skvrna. Jestliže se temná skvrna utvoří na povrchu okamžitě, předmět není zlatý anebo má velmi malý obsah zlata. Neobjeví-li se ani po několikaminutové zkoušce na povrchu žádná skvrna, slitina obsahuje víc než 58,3 % zlata.

2. Zkoušení stříbrných předmětů

Příprava zkušebního roztoku

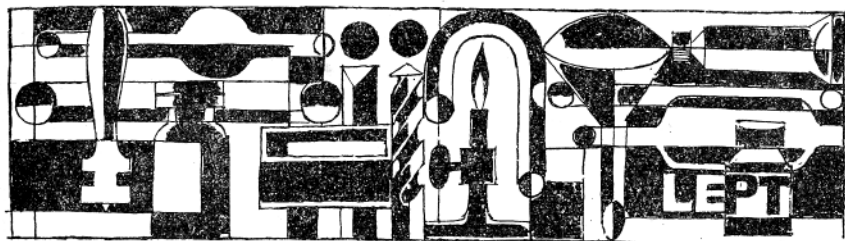
V 16 ml destilované vody se rozpustí 1,5 g dvojechromanu draselného. Do roztoku se opatrně nalijí 2 ml koncentrované kyseliny sírové (hustoty 1,83 g/cm³).

Postup zkoušky

Zkoušený povrch se mechanicky očistí od možných nečistot, vrstev kyslíčků nebo postříbřené vrstvy. Nejlépe je předmět opilovat (na málo viditelném místě) do hloubky asi 0,3 mm. Na zkušební místo se kápne zkušební roztok. Vytvoří-li se krvavě červená skvrna, je zkoušený předmět stříbrný.

Doporučená literatura

- Kopecký R., Mudroch O., a Maštalíř R.: Přehled galvanotechniky. SNTL, Praha 1955
Roneš J. a Jaroš F.: Chemická úprava povrchu barevných kovů. SNTL, Praha 1958
Roneš J. a Jaroš F.: Moření oceli a litiny. SNTL, Praha 1955
Růžička J. a Svoboda M.: Konzervování kovových výrobků. SNTL, Praha 1959
Trojáněk F.: Příručka pro povrchové úpravy. II. díl. SNTL, Praha 1965



sklo

Napsal

Ing. Dr. Zbigniew Leszczyński

Pro české vydání

přeložil a upravil

Ing. Jindřich Kopeček, CSc.

Pro práci v chemické laboratoři je nejběžnější a také nejvhodnější skleněné nádoby, protože je odolné proti vlivu většiny chemikálií. I v domácnosti je občas nutno upravit nebo zmenšit skleněné tabulky, slepit rozbité skleněné nádoby a cenné předměty. Znalost vlastností skla a jeho zpracování je tedy i pro domácí laboratoř nezbytná. Tato kapitola je rozdělena do tří základních částí: 1. zpracování tabulového skla, 2. práce se skleněnými trubkami a tyčemi a 3. způsoby povrchových úprav, čištění skla a jeho lepení.

V chemických laboratořích se aparatury zpravidla sestavují z různých skleněných dílů (baněk, chladičů), přičemž se někdy nevyhneme některým drobným úpravám nebo pomůckám. Tak např. již pro zhotovení rozvodu plynu nebo chladiče vody k několika spotřebičům musíme mít vhodný rozvětvený nástavec na hadici. Většinu podobných jednoduchých předmětů lze snadno zhotovit ze skleněných trubek přímo v laboratoři v potřebném tvaru a velikosti. Proto uvádíme v této kapitole návody k některým základním sklofoukačským pracím.

Ve třetí části této kapitoly, která se zabývá povrchovou úpravou skla, se často v předpisech uvádí použití různých jedovatých a žíravých látek, jako je zejména kyselina fluorovodíková, sírová, louhy apod. Zvlášť upozorňujeme na kyselinu fluorovodíkovou, která je velmi agresivní a práce s ní je nebezpečná. Fluorovodík přítomný ve vzduchu i v nepatrném množství leptá plíce. Při práci podle předpisů, při nichž je nutno mísit některý fluorid s kteroukoli kyselinou, vzniká fluorovodík a je proto nutno zachovávat největší opatrnost — pracovat buď v digestoři nebo při dokonalém větrání. Doporučujeme, aby se čtenář předem seznámil s pokyny pro práci s chemikáliemi a bezpečnostními předpisy, které jsou uvedeny na str. 77—96.

TABULOVÉ SKLO

ŘEZÁNÍ TABULOVÉHO SKLA

Skleněná deska se položí na rovný stůl, na označeném místě se přiloží diamant a mírným tlakem podél rovného pravítka se provede řez. Použití sklářského ocelového nože vyžaduje větší tlak, aby ryska byla dostatečně hluboká. Jestliže je šedivá nebo bílá, svědčí to o tom, že skleněná tabule je škrábnuta pouze na povrchu. V tom případě je lépe udělat vedle hlubokou rysku, kterou se opraví ryska příliš mělká.

Po naříznutí se uloží tabule na stůl tak, aby ryska byla právě na hraně stolu, a lehce se stlačí část tabule uložená mimo stůl. Často se deska nezlomí

rovně — to závisí na hloubce rysky a na způsobu lomu. Drobné nerovnosti je možno opatrně odlámat držákem diamantu. Jestliže se řežou tabule tlustší než dva milimetry, doporučuje se nejprve sklo opatrně podél rysky z opačné strany naklepat.

VRTÁNÍ SKLA

Tlusté skleněné desky se vrtají mosaznými vrtáky a karborundovým práškem lehce zvlhčeným vodou. Sklo lze také vrtat dobře nabroušenými ocelovými vrtáky, které je nutno během otáčení chladit terpentýnovou silicí nebo olejem. Rychlost otáčení musí být menší než při vrtání kovu. Zvláště opatrně je nutno vrtat tehdy, jestliže je otvor již téměř hotov; sklo se může snadno vyštípnout. Nejlépe je navrtat skleněnou tabuli z obou stran. Vhodným nástrojem pro vrtání tlustých skleněných tabulí jsou speciální vrtáky s trojhranným ostřím, zhotovené z tvrdokovu nebo kvalitní oceli.

TRUBKOVÉ A TYČOVÉ SKLO

DRUHY SKLA A JEHO VLASTNOSTI

Většina skleněných přístrojů používaných v chemické laboratoři se zhotovuje z trubek různých průměrů. Podle nároků na vlastnosti přístroje se volí i druh skla. Základním a nejběžnějším přístrojovým sklem je Sial a Simax s malou tepelnou roztažností a tedy i vynikající tepelnou odolností. Tato skla mají vysokou teplotu tání (580 až 600 °C). Musí se zpracovávat na sklofoukačském hořáku, někdy i s přídavkem kyslíku. Jsou to takzvaná skla „tvrdá“. Kromě toho se pro běžné použití vyrábějí různé druhy skla „měkkého“, které má nižší teplotu tání a větší tepelnou roztažnost. Zhotovuje se z něho některé chemické nádoby (pipety, zkumavky, kvasné trubky apod.), některé druhy teploměrů, ampule pro injekčně podávané léky aj. Tyto druhy skel lze zpracovávat i na obyčejném plynovém kahanu.

Svary trubek z různých druhů skla zpravidla při chladnutí praskají, protože skla mají různou tepelnou roztažnost. Jednotlivé druhy lze rozeznat podle barvy skla na lomu trubky, nebo snadněji podle jeho chování v plameni. Tvrdá skla se v plameni plynového kahanu velmi pomalu taví, kdežto skla měkká změknou již v plameni lihového hořáku.

ŘEZÁNÍ TRUBEK A TYČÍ

Podobně jako při řezání tabulového skla je nutno naříznout trubku nebo tyč na obvodu. Používá se k tomu sklářského nože nebo pilníku. Pokud není průměr trubky větší než 10 mm, postačí naříznout pouze polovinu obvodu. Po naříznutí uchopíme trubku tak, abychom měli palce blízko rysky a ostatní prsty aby objímaly trubku, kterou držíme ryskou dolů. Pak se palci stlačí trubka dolů a současně se lehce táhnou ruce od sebe. Silnější trubky je nutno naříznout po celém obvodu. Trubky většího průměru než 1,5 cm nelze lámat, a proto se v naříznutém místě přiloží do červena rozpálený kousek skla. Po vytvoření praskliny se pomalu objíždí rozpáleným kouskem skla po ryse, prasklina se „vede“ a je nutno pamatovat na to, že se musí přiložit horké sklo na místo, kde prasklina končí. Podobně lze vytvořit prasklinu i přiložením rozpáleného ocelového drátu, tvarovaného podle průměru řezané trubky. Drát se musí důkladně přitlačit na naříznuté místo, protože sklo může prasknout i vedle rysky.

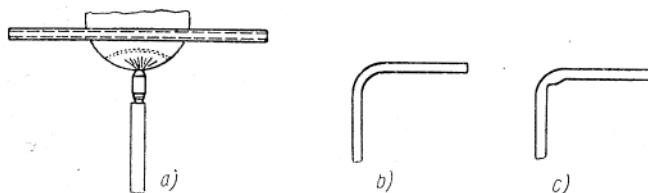
Ostrý okraj trubky je možno zaoblit otavením nad plynovým kahanem nebo zabrousit karborundovým práškem rozmíchaným ve vodě nebo v terpentýnové silici. V prvním případě se konec trubky umístí do středu plynového plamene a trubkou se stále v prstech otáčí. V druhém případě se na rovnou podložku nanese trochu karborundového prášku smočeného vodou nebo terpentýnovou silicí a konce trubek se krouživým pohybem obrousí. Nejprve se trubkou pohybuje velmi opatrně, aby se obrousily ostré hroty a trubka se nevylamovala, později se obrousuje celý povrch trubky. Okraje skleněných tabulí se nemohou zahřívát nad plamenem, ale lze je brousit brusným pilníkem vhodného tvaru nebo zabrousit karborundovým práškem podobně jako skleněné trubky.

Při řezání baněk nebo trubek velikého průměru se podobně jako v předchozích případech udělá ryska. Je vhodné si řez nejprve označit inkoustem, tak aby se konce čáry na protější straně spojily a řez byl rovný a probíhal pouze na jednom poloměru. K vytvoření praskliny můžeme použít buď rozpáleného kousku skla, nebo malého kahanu zhotoveného ze skleněné trubky, jejíž jeden konec je vytažen v kapiláru. Trubka se pak spojí s plynovou hadicí a plamen se zapálí na zúženém konci trubky. Vhodné je umístit hořák ve stojanu a zahřívát naříznuté místo baňky nebo trubky za jejího pomalého, rovnoměrného a stálého otáčení.

OHÝBÁNÍ TRUBEK

Ohýbat skleněné trubky je velmi obtížné; vyžaduje to jistý cvik, zejména jde-li o trubky většího průměru. Proto zde uvádíme způsob ohýbání trubek s průměrem do 10 mm.

Nejprve se trubka na jednom konci zataví a pak se v místě ohybu vyhřeje nad kahanem s nástavcem pro motýlkový plamen. Jestliže tento nástavec nemáme, posunujeme trubku v plameni podélně tak, aby se vyhřál úsek dlouhý asi 4 až 5 cm. Trubku držíme v prstech zespodu, aby jí bylo možno palcem a ukazováčkem rovnoměrně otáčet. Důležité je, aby ohýbané



Obr. 83. Ohýbání skleněných trubek:

a - vyhřívání v širokém plameni, b - správně provedený ohyb, c - špatně provedený ohyb

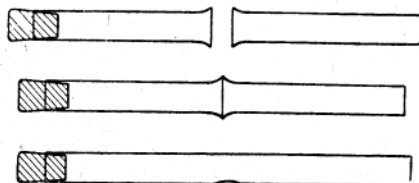
sklo bylo sice měkké, ale vlastní váhou se nebortilo. Když sklo již dostatečně změklo, vyjmeme trubku z plamene a lehkým tahem ji ohýbáme tak, aby konce zůstaly nahoře a prohnutí dole. Současně lehce foukáme otevřeným koncem a podle potřeby rozfoukneme zúžené místo ohybu. Nevzhledné deformace je možno opravit ohřátím ohnutého místa a vhodným foukáním.

VYFUKOVÁNÍ SKLENĚNÝCH BANIČEK

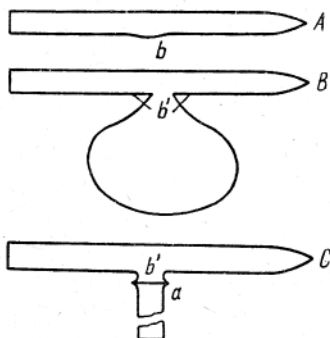
Skleněnou trubku nejprve na jednom konci zatavíme tak, že ji vyhřejeme v plameni kahanu nebo sklářského hořáku a vytáhneme. Na zúženém místě ji potom zahříváme úzkým ostrým plamínkem, až se sklo taví. Lehkým odtahem získáme zatavené konce trubek. Zatavený konec dále zahříváme v plameni za stálého rovnoměrného otáčení, pokud stěny a dno zatavené trubky nezesílí. Jestliže máme na konci trubky nashromážděno dostatečné množství skla, vyjmeme trubku z plamene a za jejího stálého otáčení do otevřeného konce lehce foukáme. Je správné držet přitom trubku kolmo k zemi, aby rozehrátá banička nebyla křivá. Vydutý konec trubky se pak znovu ohřeje v plameni a celý postup se několikrát opakuje. Po několikanásobném zahřátí a foukání se získá banička potřebné velikosti. Velmi důležité je stálé a rovnoměrné otáčení při zahřívání a foukání. Není-li sklo rovnoměrně prohřáto, získávají se baničky nepravidelných tvarů.

SPOJOVÁNÍ SKLENĚNÝCH TRUBEK

Pro stavení skleněných trubek je vhodné používat hořáku s regulovatelným plamenem. Obě spojované trubky musí být ze stejného skla nebo alespoň ze skla s podobnou tepelnou roztažností, jinak spoj po vychladnutí praskne. Konec jedné trubky zatavíme nebo alespoň ucpeme zátkou. Rovné konce trubek, které mají být staveny, se současně zahřívají v širokém plameni. Když se sklo na koncích již otavuje, přitiskneme oba spojované konce k sobě, mírně přitlačíme a pak odtáhneme, aby průměr stěny spoje byl přibližně stejný jako stěna ostatní trubky. Potom v malém ostrém plameni za stálého otáčení vyhřejeme místo spoje a otevřeným kon-



Obr. 84. Postup při spojování skleněných trubek



Obr. 85. Zhotovení spoje T

cem mírně foukneme, aby se vytvořilo malé vydutí. Mírným tahem za volné konce trubek stáhneme kuličku na průměr ostatní trubky. Tyto úkony podle potřeby několikrát opakujeme. Tloušťka stěny spoje musí být stejná jako u ostatní trubky. Spoj je správně proveden, jestliže zmizí rozhraní mezi spojovanými trubkami (obr. 84).

ZHOTOVENÍ SPOJE T

Podobně jako v předchozím případě používáme hořáku s regulovatelným plamenem. Připravíme si dvě trubky zatavené na jednom konci. Malým ostrým plaménkem vyhřejeme střed jedné z nich na jednom místě. Opatrným fouknutím se utvoří výduť, kterou znovu zahřejeme a vyfoukneme (obr. 85a). Tyto operace několikrát opakujeme. Na stěně trubky se musí vytvořit tenkostěnná kulička většího průměru, než je průměr připravované trubky. Kuličku potom rozbijeme a její stěny olámeme tak, aby vznikl otvor s rovným okrajem (obr. 85b). Potom vyhřejeme v širokém

plameni okraj otvoru a otevřený konec přitavované trubky. Když je sklo dostatečně vyhřáté, přitiskneme mimo plamen hořáku obě rozpálené části k sobě, mírně přitlačíme a odtáhneme (obr. 85c). Podobně jako v předchozím případě pak malým ostrým plaménkem zahříváme místo spoje a lehce foukáme. Tyto operace několikrát opakujeme. Spoj je správně proveden tehdy, jestliže zmizí rozhraní. Nakonec musíme spoj vychladit ve svítivém plameni bez vhánění vzduchu.

ČIŠTĚNÍ SKLA A POVRCHOVÉ ÚPRAVY

Č.ŠTĚNÍ POVRCHU SKLA

K čištění skleněných předmětů jsou nejvhodnější roztoky tekutých saponátů. V obchodech je nyní dostatečný výběr různých prostředků, např. Rekord, Sapon, Universal apod. Ulpělé nečistoty lze odstranit kartáčkem. K omývání hrubých nečistot na hladkých skleněných předmětech se hodí i některé prostředky určené k mytí silně znečištěných rukou, jako je např. Solvina, Bisavon, Solsapon aj.

Dobrym prostředkem k čištění skleněných předmětů je také uhličitán hořečnatý. Smísí se s benzínem na stejnorodou, řídkou kašovitou hmotu, která se uchovává v dobře uzavřených nádobách. Před použitím se musí dobře promíchat a vylít několik kapek na vatou nebo na kůži, kterou se skleněný předmět čistí.

Okenní skla se obvykle omývají vodou s přídavkem některého saponátu nebo směsí denaturovaného etylalkoholu s organickým rozpouštědlem, prodávanou pod různými názvy, jako např. Iron, Azur, Chemazur apod. Někdy stačí přidat do vody na mytí oken trochu denaturovaného etylalkoholu. Hočně zašpiněná skla lze také vyčistit suspenzí plavené křídly nebo kyseliny křemičité ve vodě. Suspenze se připravuje rozmícháním prášku ve vodě na hustotu řídké kaše. Po umytí je vhodné otřít skla do sucha kouskem kůže, nejlépe jelenice.

PROSTŘEDKY PROTI ROSENÍ A ZAMRZÁNÍ SKEL

1. *Pasta proti rosení skel*

Rosení skel lze zabránit, potřebe-li je pastou tohoto složení: 14 g draselného mýdla, 5 g glycerínu hustoty 28 °Bé a 1 g terpentýnové silice. Po důkladném promíchání složek se pasta nanáší a roztírá na skle měkkým kouskem plátna.

2. Směs proti rosení skel (I)

Rosení skel lze také zabránit nánosem směsi odvodněného draselného mýdla, vazelíny a kyseliny křemičité. 20 g čerstvého draselného mýdla se zahřívá na olejové nebo pískové lázni na teplotu asi 175 °C, čímž ztratí asi polovinu své váhy. Takto získané bezvodé mýdlo se taví s 10 g vazelíny. Do roztavené směsi se přidají 4 g jemně zrněné a proseté kyseliny křemičité. Po důkladném promíchání se přidá ještě 1 g Syndetikonu. Tavenina se odlije do formy a ponechá volně ztuhnout.

3. Roztok proti zamrzání skel (II)

Zamrzání oken v zimním období je zvláště nepříjemné v automobilech. Lze mu zabránit potřením oken směsí 14 g denaturovaného etylalkoholu, 1 g glycerínu a 5 g vody, nebo koupit hotový přípravek prodávaný pod názvem Arktvel.

ZLACENÍ SKLA

4. Zlacení skla pomocí fólie zlata

Skleněná deska se na místě, které chceme zlatit, potře tenkou vrstvou nasyceného roztoku boraxu. Pak se na ni položí fólie zlata a rovnoměrně a důkladně se přitlačí chomáčem vaty. Deska skla s přilepenou zlatou fólií se potom opatrně zahřívá nad plamenem (nejvhodnější je lihový kahan) tak dlouho, až se borax roztaví. Deska se pak nechá pomalu a opatrně vychladnout.

5. Zlacení z roztoků

Připraví se tři roztoky. 1. roztok : 1 g chloridu zlatitého (p. a. nebo připravený z čistého zlata — nesmí mít kyselou reakci) se rozpustí ve 120 g vody. K přípravě všech roztoků je nutno používat destilované vody. 2. roztok : 6 g hydroxidu (louhu) sodného se rozpustí ve 100 g vody. 3. roztok : 2 g glukózy rozpuštěné ve 24 g vody se smísí s 24 g 80%ního etylalkoholu a 24 g formalínu. Zlacení se provádí směsí 4 dílů roztoku 1, 1 dílu roztoku 2 a 1,16 dílu roztoku 3. Do této směsi se ponoří dobře očištěný a odmaštěný skleněný předmět nebo se roztok nalije do nádoby, která má být pozlacena. Zlacení probíhá v krátkém čase při teplotě místnosti. Silnější vrstva zlata se získá několikanásobným ponořením předmětu do lázně. Trvanlivost roztoku je malá, vydrží nejdéle 24 hodin.

STŘÍBŘENÍ SKLA

K přípravě všech roztoků je nutno používat destilované vody, jinak vzniká zákal, který vadí při stříbření.

Uvedeme zde tři předpisy na stříbření skla.

6. Stříbření skla I

Rozpustí se 8,5 g dusičnanu stříbrného, který nemá kyselou reakci, ve 200 ml vody a v jiné nádobě 15 g kyselého vinanu draselného také ve 200 ml vody. Oba roztoky se dobře promíchají a přidá se několik kapek amoniaku (čpavku), přičemž je nutno dbát toho, aby se nerozpustila všechna usazenina přítomná ve směsi. Nerozpustěný zbytek se odfiltruje a filtrát se naleje na čistou, pečlivě odmaštěnou, vodorovně uloženou desku skla. Stříbření nejlépe probíhá při teplotě 25 až 26 °C a je skončeno za jednu až dvě hodiny. Po slití roztoku se deska opatrně vyjme a uloží šikmo, aby mohla dobře oschnout. Mokrá vrstva stříbra se snadno mechanicky poškodí.

7. Stříbření skla II

Připraví se dva roztoky: 90 g cukru se rozpustí v 1 litru destilované vody, přidají se 4 g kyseliny dusičné a 175 ml etylalkoholu. Roztok se nechá několik hodin stát. Čím déle roztok stojí, tím je lepší. Druhý roztok se připraví smíšením 15 g 1%ního roztoku dusičnanu stříbrného, 7,5 g 0,5%ního louhu (roztoku hydroxidu sodného) a 22 g čpavku. Směs se připravuje tak, že se nejprve do roztoku dusičnanu stříbrného přidává amoniak tak dlouho, až se sraženina rozpustí, a pak se přidá louh a další část amoniaku, aby se konečný roztok stal průzračný. Pro stříbření se oba roztoky smísí ve stejném poměru a do této směsi se ponoří sklo. Nejvhodnější teplota je 22 °C.

8. Stříbření skla III

1 g dusičnanu stříbrného se rozpustí ve 100 ml destilované vody a po kapkách se opatrně přidává roztok amoniaku desetinásobně zředěný vodou až do doby, kdy lze pozorovat, že v roztoku je pouze nepatrné množství sraženiny. Roztok se přefiltruje a před použitím se do něho přilije 1%ní roztok formaldehydu (zředěného formalínu). Připravená směs se vylije do ploché misky, na jejíž dno se položí skleněná deska, která se na spodní straně postříbí. Teplota směsi nesmí přesáhnout 15 °C. Vhodné je podepřít skleněnou desku na opěrách ve výšce 1 cm.

Stříbrný povrch lze omýt vatou namočenou v mýdlové vodě, lehce zahřátým amoniakem, nebo ponořením do zředěné nebo koncentrované kyseliny dusičné. Poslední způsob je vhodný pro zasehlé stříbrné povlaky.

POMĚDOVÁNÍ SKLA

Před měděním je nutno nejprve narušit nebo naleptat povrch skla buď mechanickým potíráním pískem, nebo otryskáváním. Vhodné je také omytí skla kyselinou fluorovodíkovou.

9. Pomědovací roztok

Tento roztok se připravuje smíšením stejných dílů asi 10%ního vodného roztoku dusičnanu stříbrného a asi 5%ního amoniakálního roztoku hydroxidu měďnatého. Vzniklá černá usazenina se odfiltruje a rozpustí v kyselině fluorovodíkové. Do tohoto roztoku se ponoří skleněný předmět s předem dobře očištěným povrchem.

Sklo lze pomědit také tak, že se na jeho čerstvě očištěný mokřý povrch vtírá směs práškového zinku a mědi. Zinek i měď se vážou na povrch skla, který je potom možno upravit kartáčkem. Takto poměděný povrch lze galvanicky pokovit elektrolýzou v roztoku síranu měďnatého okyseleného kyselinou sírovou. Tohoto způsobu se však používá pouze v průmyslu.

PSANÍ NA SKLO

K psaní na sklo se používá speciálních dermatografických tužek, které se vyrábějí v různých barevných odstínech. Tužka je vyrobena ze směsi barviva a vosku, proto se doporučuje nejprve sklo trochu nahlát. Vhodným prostředkem k psaní na skleněné předměty jsou také tuby s barevnými inkousty, označované obchodním názvem Fix, které jsou běžně k dostání v obchodech s malířskými potřebami a v papírnictví. Viz také str. 226.

MOŘENÍ A LEPTÁNÍ POVRCHU SKLA, MATOVÉ NÁPISY

K moření povrchu skla, matovým nápisům apod. se používá velmi žíravých a často i značně jedovatých látek. Při práci je nutno zachovávat všechna bezpečnostní pravidla, tj. pracovat v místnostech dobře větraných, v pryžových ochranných rukavicích a s ochrannými brýlemi.

10. Směs k moření skla I

30 g fluoridu amonného se smíchá s 15 g vody a 6 g koncentrované kyseliny sírové a směs se opatrně zahřívá na vodní lázni v nádobě odolné

proti kyselině fluorovodíkové (z polyetylénu, z tvrdého parafínu) při teplotě 40 °C. Do směsi se postupně přidává kyselina fluorovodíková a koncentrovaný roztok arabské gumy. Arabská guma se přidává do směsi jen tehdy, jestliže připravovaná směs má sloužit jako inkoust k nanášení trvalého písma na sklo. Dobře viditelný inkoust vznikne, přidáme-li do této směsi síran barnatý nebo čínskou tuš. Budeme-li směsi používat pouze k matování skla, nemusíme arabskou gumu přidávat.

11. Směs k moření skla II

Jiný prostředek k leptání a matování skla se připraví smíšením dvou roztoků. 1. roztok: V 500 ml vody se rozpustí 14 g chloridu zinečnatého a 56 g koncentrované kyseliny solné; 2. roztok: 36 g fluoridu sodného a 7 g síranu draselného se rozpustí také v 500 ml vody. Za 20 minut po nanesení roztoku na sklo se jeho povrch důkladně omyje vodou. Na skle zůstanou vy-leptaná místa. Směs obou roztoků je možno přechovávat pouze v nádobách odolných proti kyselině fluorovodíkové, např. polyetylenových, pryžových, z tvrdého parafínu apod.

Pomocí těchto leptacích směsí lze také sklo zdobit různými obrazy. Povrch skla se pokryje tenkou vrstvou vosku nebo měkkého parafínu a ostrou jehlou se v něm nakreslí rýhy tak hluboké, aby sahaly až k povrchu skla. Do hotových obrazců se nalije leptací roztok. Po několika minutách sklo omyjeme a parafín setřeme.

LEPENÍ SKLA A PŘEDMĚTŮ NA SKLO

K lepení kovových nebo skleněných písmen na sklo je možno použít různých druhů lepidel, např. Vukolep, Alkapren apod. Lepidlem se nejprve potře spodní strana písma a nechá se poněkud zaschnout. Písmo se potom přitlačí na předem očištěný povrch skla. Vhodný je též upravený sklenářský tmel. Tvrdnutí tmelu se urychlí přidáním malého množství sádry, která musí být dobře promíchána. Normální sklenářský tmel není vhodný, protože tuhne pomalu a svisle přilepená písmena by odpadla.

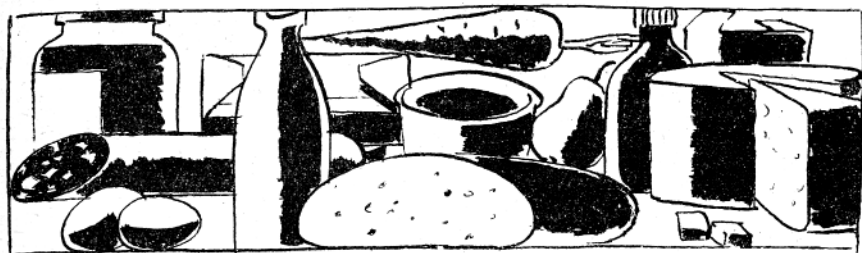
12. Směs k lepení skla

K lepení skla a předmětů na sklo je možno používat směsi složené ze 125 g plavené křídly, 5 g práškové kalafuny a 5 g zinkové běloby a lněného oleje. Lněného oleje se přidá tolik, aby vznikla mazlavá hmota.

Ke slepování skleněných předmětů jsou vhodné i *epoxidové pryskyřice*.

Doporučená literatura

- Andrlík K. a Šimek J.: Základy laboratorní práce. SNTL, Praha 1953
- Alexejeva M. V., Andronov B. J., Gurvie S. S. a Žitkova A. S.: Stanovení škodlivých látek ve vzduchu výrobních místností. SNTL, Praha 1953
- Berlin A. J.: Technika laboratorních prací v organické chemii. SNTL, Praha 1955
- Chemické ročenky vydávané SNTL pravidelně každý rok
- Laboratorní technika pro provozní lučebníky a laboranty. SNTL, Praha 1960
- Pán M.: Základní cvičení v chemii. SNTL, Praha 1962
- Pavlík M. a Korecký J.: Rady a recepty pro dílny. Práce, Praha 1964
- Perelman V. I.: Malá chemická příručka. SNTL, Praha 1955
- Pilz M.: Přehled požárně nebezpečných lučebnin. SNTL, Praha 1956
- Syhora K.: Sklářské práce v chemické laboratoři. SNTL, Praha 1957
- Sýkora V. a Zátka V.: Příruční tabulky pro chemiky. SNTL, Praha 1961
- Šojdr J. a Wegiel J.: Laboratorní cvičení z organické chemie. SNTL, Praha 1965
- Volf M. B. a Beran M.: Laboratorní sklo I. a II. SNTL, Praha 1958 a 1960



potraviny

Napsali:

Mgr. Irena Gajewska,
Ing. Mária Górska
a Mgr. Ing. Wiktor Kurpisz

Pro české vydání
přeložil a odborně upravil
Ing. Dr. Vladimír Mareček

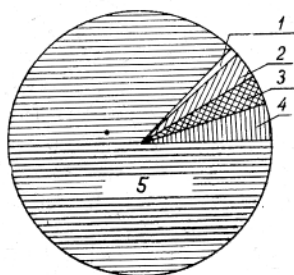
MLÉKO A MLÉČNÉ VÝROBKY

MLÉKO

Složky mléka

Mléko obsahuje všechny základní živiny, nutné k rozvoji živého organismu. Jsou to: bílkoviny, tuk, mléčný cukr, vitamíny, enzymy, minerální soli. Kromě toho jsou v něm obsaženy plyny, bakterie (užitečné, škodlivé a choroboplodné), plísňe, kvasinky aj. Složení kravského mléka je znázorněno na obr. 86.

Složení mléka: 0,7—1 % minerálních solí, 2—3,2 % tuku, 3—3,2 % bílkovin, 4—4,6 % mléčného cukru, 85—88 % vody.



Obr. 86. Složení kravského mléka:
0,7 % minerálních solí, 3,2 % tuku, 3,1 % bílkovin, 4,3 % cukru, 88,7 % vody

Z jiných druhů mléka se hodí k výživě mléko ovčí, kozí, v teplých krajích buvolí, oslí, mezčí, v polárních krajích sobí. Mléko se tvoří z krve a mizy v mléčné žláze samic savců, skládající se z množství žlázových lalůčků; v nich jsou mléčné kanálky a hroznovité dutinky, v nichž se mléko tvoří.

Z celkového množství mléčných bílkovin je v kravském mléku zastoupen kazein z 83 %, laktalbumin ze 14 % a laktoglobulin ze 3 %.

Kazein je v mléce přítomen v nabotnalém stavu, ve vazbě s fosforečnanem vápenatým. Působením kyselin se kazeinu odnímá vápník a kazein se vysráží (tvaroh). Syřidlovým enzymem chymosinem se kazein štěpí na parakazein (stejně složení jako kazein, ale s odlišnou citlivostí vůči vápenatým solím) a na syrovátkovou albumózu rozpustnou ve vodě. Z parakazeinu (syřeniny) se vyrábějí tzv. sladké sýry.

Laktalbumin se nesráží ani kyselinami, ani syřidlem, ale sráží se při zvýšené teplotě (při 72 °C se vylučuje ve vločkách).

Laktoglobulin je slabě zastoupen a proto není tak důležitý. Mléčné bílkoviny jsou plnohodnotné, kazein obsahuje ještě fosfor a vápník, nutné k rozvoji organismu. Bílkovinu vysráženou v mléce není možno rozpustit a získat mléko v původním stavu. Kromě bílkovin obsahuje mléko další dusíkaté látky nebílkovinné povahy (purinové zásady, rhodanidy aj.).

Mléčný cukr — laktóza — se skládá z glukózy a galaktózy. Je to

bílý prášek málo rozpustný ve vodě (1 díl cukru se rozpouští v 6 dílech studené a 2,5 dílech teplé vody). Jeho chuť je velmi málo sladká, spíše bezvýrazná, a v ústech vyvolává pocit písku. Mohou jej požívat i lidé nemocní cukrovkou. Mléčný tuk je směs glyceridů mastných kyselin nasycených a nenasyčených. Podle poměru obou druhů glyceridů a jednotlivých nasycených mastných kyselin se řídí tuhost másla. V mléce je tuk rozptýlen v kuličkách průměru asi 0,5—20 μm , stáním se kuličky shlukují a stoupají k povrchu; tvoří tak vrstvu smetany. Množství tuku v mléce kolísá v rozmezí 2,6 až 5 % podle plemene krávy, jejího zdravotního stavu, způsobu a složení krmení, období laktace, době a trvání dojení. Z večerního dojení je mléko tučnější než z dojení ranního. Také během dojení obsah tuku vzrůstá a ke konci může dosáhnout až 10 %. Kromě toho obsahuje mléko asi 0,05 % lecitinu, jehož rozkladem nabývá jednak mléko, hlavně však máslo rybinové příchuti. Také mléčný tuk podléhá zkáze (žlukne, lojovatí).

Minerální látky jsou v mléce zastoupeny 0,7—0,9 % v podobě solí (chloridů, fosforečnanů, citronanů aj.), snadno organismem přijímaných.

Vitamíny (lipofilní, tj. v tuku rozpustné A, D, E a hydrofilní ve vodě rozpustné B, C) jsou v mléce zastoupeny v dostatečném množství pro výživu hlavně dětí. Zahříváním mléka se vitamíny rozkládají. Při dalším zpracování mléka přecházejí některé do másla (A, D, E), jiné (B, C) do syrovátky. Dále jsou v mléce obsaženy antitoxiny, aglutiny, precipitiny, bakteriolysiny aj., vesměs s ochranným účinkem pro lidský organismus.

Enzymy urychlují chemické reakce, jako např. peroxidáza, fosfatáza, amyláza, proteáza, kataláza, a pak ještě jiné, vytvářené baktériemi. Je jich v mléce málo; všechny jsou choulostivé vůči teplu a nad 70 °C se jejich účinnost ničí.

Z plynů je v mléce zastoupen kyslíček uhlíčitý, dusík, kyslík aj. podle činnosti plynotvorných bakterií. Považením mléka se množství plynů zmenšuje.

Mikroorganismy jsou v mléce obsaženy v různém množství. Čerstvé mléko nadojené z vemena zdravé dojnice obsahuje asi 300 d. uhů mikroorganismů. Protože se při dojení dostávají do mléka ze vzduchu, z náradí a odjinud další bakterie, je nutné dodržovat při získávání mléka dokonalou čistotu a rychle je zehladit, aby rozvoj bakterií byl brzděn. Z mlékařského hlediska rozeznáváme bakterie užitečné (způsobující mléčné kysání, propionové kvašení, proteolytické rozklady), na jejichž činnosti se zakládá výroba kysaných mléčných přípravků, výroba másla ze zakysané smetany, výroba sýrů, zrání tvrdých sýrů a vůbec dosažení určité jakosti výrobku (např. máselné aroma). Kysání mléka je v podstatě přeměna laktózy na kyselinu mléčnou; je-li v mléce 0,6—1 % kyseliny mléčné, mléko se srazí. Škodlivé bakterie (plynotvorné, bakterie octového kysání, máselného kysání, choroboplodné bakterie) jsou nebezpečné a jedinou ochranou proti nim je čistota a rychlé zehladení mléka pod 10 °C, vyřazení nemocných krav, odstranění

závadné vody, dohled na pečlivé čištění nádob. Některé se ničí pasterací, zárodky jiných mohou být rozrušeny jen sterilací. Z dalších mikroorganismů jsou v mléce ojediněle kvasinky (důležité při výrobě kumysu a kefiru) a plísně, žádoucí (*Penicillium roqueforti* aj., *Oospora lactis*) i škodlivé. Z mikroorganismů ultramikroskopické velikosti jsou v mléce někdy i viry (např. slintavky a kulhavky).

Někdy se vyskytují v mléce stopy léčiv, kterými byla onemocnělá kráva léčena. Tak byl zjištěn v mléce penicilin a jiné látky. Po některých léčivech nabývá mléko typického pachu i chuti.

Získávání, přechovávání a konzervování mléka

Mléko se získává dojením krav ve chlévě, který má být čistý, teplý, světlý a dobře větráný; stelivo se má před každým dojením vyměnit, aby bylo suché, a má ho být dostatek. Krmení se má dávat pravidelně, má ho být dost podle individuální dojivosti krávy a má obsahovat předepsané množství živin. Dojit se má pravidelně v určitý čas, klidně, rychle, úplně a hlavně hygienicky, tj. po omytí vemena vodou a osušení čistou utěrkou. Doporučuje se předem provést masáž vemena. Vedle ručního dojení se zavedeno dojení strojní, automatické. Obvykle se první stříky vydojují do zvláštní nádoby, ale zásadně je nutné úplné vydojení.

Strojní dojení vyhovuje nejlépe ve zvlášť k tomu vybavených dojárnách.

Mléko se má ihned po nadojení procedit mimo chlév zvláštním cedníkem s vatovou vložkou nebo přes plátno, které se denně pere a vyvaňuje. Procezené mléko v mléčnici (místnosti mimo stáj) se ihned ochladí ponořením až po hrdlo do studené vody, která buď protéká, nebo se několikrát vyměňuje. Dokonaleji se vychladí na povrchových chladičích válcových nebo plochých na teplotu asi o 2 °C vyšší, než je teplota vody. Mléko z jednotlivých dojení je třeba přechovávat odděleně. Čerstvě vydojené mléko se nemá přilévat do mléka již ochlazeného. Mléko se přechovává v suchých, vzdušných, chladných a často bílených místnostech, a to v hliníkových, skleněných, pocínovaných nebo smaltovaných nádobách, které se po použití vymývají a vypařují. Pozinkovaných ani dřevěných nádob se nesmí používat, stejně jako mosazených nebo měděných. Pouze při domácí výrobě másla se ještě používá dřevěných nádob, které se po každém použití musí důkladně vymýt, vypařit a usušit. Sebrané mléko se sváží do mlékárenských závodů. Ve všech mlékařsky pokročilých státech platí víceméně obdobné směrnice:

1. Z dodávky je vyloučeno mléko jiných zvířat než krav, tedy i kozí, ovčí aj.,

2. mléko nemocných dojnic,

3. mléko dojnic 14 dní před porodem a 8 dní po něm,

4. mléko zkažené,

5. mléko od zvířat, která byla v některém z předcházejících tří dnů léčena léky, které snadno přecházejí do mléka,

6. mléko hrubě znečištěné, z něhož se v průhledné nádobě objemu 1/2 l usadí za 1/4 hodiny znatelná sedimenta znečištění,

7. mléko ředěné vodou nebo mléko, jemuž bylo z přirozených součástí cokoliv ubráno nebo přidáno,

8. mléko z objektů, kde byla zavedena ochranná opatření,

9. mléko z objektů, kde některá osoba onemocněla epidemickou chorobou,

Mléko ze stájí zamořených Bangovou nemocí se ošetřuje zvlášť podle přísných směrnic.

Konzervování mléka. Přidávání jakýchkoli konzervačních prostředků do mléka je předpisy zakázáno. Soda pouze dočasně zmenšuje kyselost, avšak neodstraňuje mikroorganismy, které se dále intenzivně množí a způsobují opětovné kysání mléka. Přebytek sody způsobuje hnilobný rozklad mléka. Přídavek 1/2 nebo 1 lžičky peroxidu vodíku na 1 l mléka prodlužuje sice jeho trvanlivost o několik hodin, při vaření se však peroxid vodíku rozkládá.

Vaření mléka. Svaření je nejběžnější způsob konzervování mléka v domácnosti. Čerstvé mléko uvedeme rychle do varu. Vykypění zamezíme důkladným mícháním nebo tím, že na dno hrnce vložíme porcelánové kroužky, které jsou opatřeny soustřednými žlábkami, nebo použijeme speciálního mlékovaru, tj. nádoby s dvojítm dnem a stěnou, kde se mléko svařuje vlastně na vodní lázni.

Škraloup se na mléce vytvoří pozvolným povařením mléka, trvajícím celkem asi 5 minut. Obsahuje velké množství smetany a sýroviny. Připálení mléka při vaření prozrazuje, že mléko nebylo čerstvé nebo že obsahovalo přísadu sody. Svařené mléko se má přelít do čistě nádob a okamžitě postavit do studené vody. Nádoba s povařeným mlékem se přikryje pokličkou, nikoli však neprodyšně.

Pasterace je zahřev mléka, kterým se zahubí patogenní mikroby a vegetativní formy nepatogenních mikrobů. V praxi rozeznáváme pasteraci

a) dlouhodobou, kdy vyhříváme mléko nejméně 1/2 hodiny na 62 až 65 °C,

b) krátkodobou vysokou, při níž se mléko zahřívá na 85 °C 20 sekund až 1 minutu,

c) krátkodobou nízkou, při níž se mléko v tenké vrstvě zahřívá na 71 až 74 °C po dobu 15 až 16 sekund.

Sterilizaci mléka rozumíme zahřívání mléka v těsně uzavřené nádobě na teplotu 120 až 140 °C po dobu 20 minut.

Pasterované mléko se okamžitě chladí v chladicí sekci deskových pastérů na teplotu kolem 4 °C. Mléko se skladuje u nás v otevřených nádržích z pocínovaného plechu, hliníku nebo nerezavějící oceli, či v uzavřených tančích

obsahu až 15 000 l. Mléko se v nich promíchává. V obchodě se prodává jen mléko pasterované. K moderním způsobům konzervování mléka náleží upperizace, ozařování ultrafialovými zářiči, ozařování radioaktivními izotopy nebo působení ultrazvukem.

Svažené nebo pasterované mléko ztrácí téměř všechny bakterie mléčného kysání, které ho chrání před rozvojem škodlivých, např. hnilobných bakterií. Musí se proto přechovávat v čistých uzavřených nádobách v místnostech, kde mu nehrozí opětovné napadení škodlivými mikroorganismy (reinfekce mléka).

1. *Hodnocení jakosti mléka*

Lžíce mléka se uvede do varu nad malým plamenem (např. nad hořící svíci). V mléce se nemají vytvořit sebemenší vločky.

KONZUMNÍ MLÉKO

V ČSSR se dodávají do prodeje tyto druhy mléka:

- a) Plnotučné mléko s obsahem 3,5 % tuku, mlékárensky ošetřené.
- b) Egalované mléko s obsahem 2 % tuku. Vyrábí se odstředěním plnotučného mléka.
- c) Acidofilní mléko s obsahem 2 % tuku. Je zakysané acidofilní kulturou, která má speciální dietetické účinky.
- d) Mléko nejlepší jakosti s min. tučností 3,2 % a kyselostí nejvýše 7,5 °SH,*) tzv. „čerstvé pasterované plnotučné mléko pro děti“.

Takzvané rekonstituované (obnovené) mléko je sušené mléko rozpuštěné v příslušném množství vody.

Z jiných druhů mléka se u nás konzumuje mléko ovčí, které má proti mléku kravskému větší množství sušiny (6,3 % bílkovin, 7,9 % tuku, 4,35 % mléčného cukru, 0,91 % popela), a dále mléko kozí, vyznačující se větším množstvím albuminu a globulinu (až 1,6 %), se 4,2 % tuku, 4,4 % mléčného cukru, 0,85 % popela).

Jako trvanlivé konzumní mléko původního složení se u nás vyrábí mléko sterilované; získává se z čerstvého mléka, které se předechřívá a homogenizuje a nakonec se v obalech bezpečně uzavřených proti reinfekci vyhřívá až k dosažení praktické sterility. Vydrží několik týdnů při obyčejné teplotě.

*) °SH je Soxhletův-Henkelův stupeň a vyjadřuje množství spotřebovaného 1/4N roztoku hydroxidu sodného na 100 ml zkoušené kapaliny (např. mléka).

2. *Mléko s větším množstvím tuku*

V domácnosti lze přísadou sladké smetany ke konzumnímu mléku (na 1 l mléka 0,2 l sladké smetany) získat mléko s větším obsahem tuku.

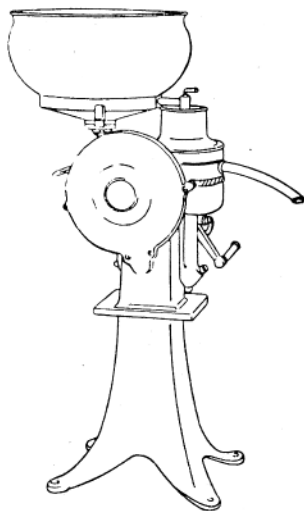
ODTUČŇOVÁNÍ MLÉKA

Mléko se odtučňuje stáním na mělkých mísách (doma v krajáčích), přikrytých a postavených v čisté, chladné místnosti. Smetana se sbírá lžící nebo zvláštní lopatkou s ohnutými okraji (také sběračkou). V mléce zbývá asi 1 % tuku.

Jiným způsobem odtučňování mléka je odstředivání v odstředivce.

Mléko se odstřeďuje ihned po nadojení a procezení. Nejvyššího stupně odstředění se dosáhne odstřediváním mléka zahřátého na 40 až 45 °C. Před vlastním odstřediváním se odstředivka zapne na plný počet otáček. Pak se do ní vlije nejprve 3—10 l teplé vody a potom teprve se vlévá mléko. Chod odstředivky má být rovnoměrný. Mléko po odstředění obsahuje 0,07—0,10 % tuku. Odstředivka na mléko je na obr. 87.

Odstředivka se má po každém použití důkladně vymýt. Její součásti se nejprve oplachují studenou vodou, potom se vymývají teplou vodou s přídavkem sody a nakonec se vypaří vroucí vodou. Slizovitá usazenina z talíře se má spálit, protože obsahuje velké množství škodlivých bakterií.



Obr. 87. Ruční odstředivka na mléko

SLADKÁ SMETANA, KYSELÁ SMETANA A VÝROBKY Z NICH

Sladká smetana

Smetana ze sladkého mléka (sladká smetana) se získává odstředěním nebo stáním čerstvého plnotučného mléka. Povařením se nemá smetana srazit.

3. Dezertní smetana s 22 % tuku (u nás se zatím nevyrábí)

10 l plnotučného mléka s 3,2 % tuku se odstředí. Získá se asi 1,5 l smetany s 22 % tuku a zhruba 8,5 l odstředěného mléka. Smetana se ihned pasteruje a chladí. Pasterovaná smetana se může uchovávat 24 hodin.

4. Kávová smetana s 10 % tuku (u nás sladká smetana s 12 % tuku)

1 l dezertní smetany s 22 % tuku se smíchá s 1,75 l plnotučného mléka (3,2 % tuku) nebo s 1,2 l odstředěného mléka (0,1 % tuku). Získá se smetana s 10 % tuku, která se ihned pasteruje a chladí. Kávová smetana se může sterilovat 20 minut v neprodyšně uzavřených lahvích při teplotě 115 °C. Sterilovaná smetana vydrží až 1 měsíc (ve tmě).

5. Šlehačka (smetana ke šlehání s 33 % tuku)

10,7 l plnotučného mléka s 3,2 % tuku se odstředí. Otáčky odstředivky se seřídí tak, aby se získal 1 l smetany s obsahem 33 % tuku. Smetana se ihned pasteruje a chladí. Skladuje se v chladničce. Šleháním vytváří stálou pěnu.

6. Pařížský dort

Piškotový korpus (s výhodou lze také použít piškotů) se vodorovně rozřízne na dva stejné díly. Spodní díl se potře malinovým, jahodovým, meruňkovým nebo pomerančovým protlakem (asi 10 dkg) a sladkou šlehanou smetanou (25 dkg). Pak se přiklopí horní půle piškotového korpusu, která se také lehce potře tekutějším ovocným protlakem. Celý dort se ozdobí ze všech stran pomocí cukrářského sáčku sladkou šlehačkou. Podobně se postupuje při použití piškotů, které se jednotlivě potírají protlakem a vrství na sebe. Ovocné protlaky mohou být nahrazeny čokoládovou nebo kakaovou polevou. Piškoty se také mohou předem krátce máčet v rumu. Šlehačka se připravuje tak, že se 0,5 l smetany ke šlehání šlehá 2 minuty ve šlehači s 2—5 dkg cukru. Při přípravě kakaové šlehačky nejprve povaříme 0,5 l smetany ke šlehání s kakaem (asi 2 dkg) a po důkladném zchlazení šleháme s přísadou cukru.

7. Sladká šlehačka

0,5 l šlehačky se šlehá v porcelánové nebo kovové nádobě chlazené ledem a kuchyňskou solí tak dlouho, až nabude dvojnásobného objemu. Po ušlehání se přidá 5 dkg cukru smíchaného s 1 dkg vanilkového cukru (místo vanilkového cukru je možno přidat 0,1 g vanilínu nebo 1 cm vanilkové tyčinky rozetřené s malým množstvím cukru).

Plastická smetana je smetana s velkým množstvím tuku (79,5—80,5 %), skladovaná před použitím při mrazírenských teplotách. Získává se dvojitým odstředěním při vyšších teplotách a ihned se zmrazuje při -23 až -28 °C.

Smetana zahuštěná cukrem se vyrábí v Sovětském svazu ze směsi smetany a mléka s přísadou asi 30—35 dkg cukru. Obsahuje 26 % vody, 37 % cukru, 19 % tuku aj.

Jogurtová smetana je výrobek získaný z dezertní smetany, která po pasteraci byla zakysána 5 % jogurtového zákysu. Podobně acidofilní kyselá smetana se vyrábí z pasterované smetany s tučností 45 %, která se zakysá 5 % zákysu *Lb. acidophilus*. Oba výrobky mají vynikající dietetickou hodnotu.

Kyselá smetana

Kyselá smetana má obsahovat nejméně 12 % tuku. Získává se zkysáním sladké smetany. Ke zkysání se používá máslařského zákysu.

8. Zákys na zkysání smetany

Do 1 l sladké smetany se přidá 20 ml matečného zákysu (nejlépe z mlékárny). Po důkladném promíchání a odstavení asi na 20 hodin je možno zákysu používat. V domácnosti lze použít čerstvé kyselé smetany nebo čerstvého kyselého mléka (viz předpis 85).

9. Zkoušení pravosti smetany

Malé množství smetany (kávová lžička) se silně zahřeje a přidají se 3 kapky jódové tinktury. Byla-li „smetana“ vyrobena přimícháním mouky do mléka, zabarví se modře až tmavě modře.

10. Konzumní smetana

2 l sladké smetany s 22 % tuku se pasterují při teplotě 85 °C, ochladí se na 4—7 °C, po 2 hodinách se zahřeje na teplotu 15—18 °C a přidá se 0,1 l zákysu. Po zhoustnutí smetany, tj. po zkysání za 15 hodin, se znovu ochladí pod 10 °C, aby dále nekysala.

11. Smetana k výrobě másla

Smetana ze sladkého mléka, odebraná z odstředivky, se pasteruje při teplotě 90—95 °C, ochladí se na teplotu pod 8 °C a nechá se 2—3 hodiny v klidu, aby se tuk ztužil. Potom se přidá 3—5 % zákysu a podle ročního období se ponechá 8—12 hodin v klidu při teplotě 16—20 °C. Tímto způsobem zakysaná smetana se dokysává při teplotě 10—12 °C.

Smetana k výrobě másla nemá obsahovat více tuku než 28 %. Kontinuální výroba másla vyžaduje ovšem větší tučnost. Také sladká smetana je tučnější (30—35 %).

Během kysání smetany se mohou vyskytnout tyto obtíže:

Smetana nekysne (hlavně v zimě) vlivem:

a) příliš nízké teploty kysání (smetana se má ohřát o dva nebo více stupňů),

b) přidavku příliš malého množství zákysu nebo příliš slabého zákysu (je nutno zvětšit množství zdravého zákysu o 0,5 %).

Smetana s přílišnou kyselostí (vyšší než 25—30 °SH) odděluje syrovátku (hlavně v létě) vlivem:

a) příliš vysoké teploty kysání (teplota se má snížit o 2 °C),

b) přidavku příliš velkého množství zdravého zákysu nebo zákysu příliš kyselého (je nutno zmenšit množství zdravého zákysu, ne však pod 2,5 %; zákys se má před přidáním do smetany ochladit na teplotu 10 °C).

Smetana se táhne, je-li nakažena baktériemi způsobujícími vylučování slizů (smetanu je nutno pasterovat 10 minut při teplotě 95 °C a zkontrolovat zákys, zda se netáhne).

Pokrmy ze smetany

12. Smetanová omáčka k salátu

6 žloutků, 8 dkg cukru a 1,5 dkg soli se roztírá tak dlouho, až směs začne houstnout. Potom se přidá 0,5 dkg pepře, po 2 dkg jemně rozkrájeného kopru, petrželové natě a pažitky, promíchá se, přileje se šťáva z 1/3 citronu a 0,7 l kyselé smetany a po promíchání se směs ochladí. Získá se asi 1 l omáčky.

13. Křenová omáčka za studena

V míse se rozetře 8 natvrdo uvařených žloutků, přidá se 0,7 l smetany, promíchá se s 5 dkg rozstrouhaného křenu, osladí se a osolí podle chuti, přidá se šťáva ze dvou citronů a ochladí se (místo citronové šťávy lze použít kyseliny citrónové, mléčné, popř. octové).

14. Smetanová křenová omáčka I

V misce rozetřeme 2 dkg mouky, 2 žloutky, 1,5 dkg cukru, sůl podle chuti a za stálého míchání pozvolna přiléváme 1/4 l smetany a 1/4 l mléka. Když je vše dobře promícháno, povaříme směs v rendlíku. Zvláště nastroháme křen (5 lžíc) a 1 dkg oloupaných a rozkrájených mandlí. Horkou tekutinou zalijeme křen s mandlemi a promícháme.

15. Smetanová křenová omáčka II

0,5 l slabě osolené sladké smetany povaříme a přilijeme 0,2 l studené smetany, ve které jsme rozmíchali 3 dkg mouky. Za stálého míchání krátce povaříme. Pak postupně přidáváme 2 dkg cukru, 3 dkg strouhaného křenu a 1 dkg drobně rozsekaných oloupaných mandlí.

16. Tatarská omáčka

8 natvrdo uvařených žloutků se rozetře s 8 dkg hořčice, přidá se malé množství soli a cukru (podle chuti) a jemně rozkrájené vařené bílky ze dvou vajec (lépe je přidat 1 dkg kaparů). Pozvolna za stálého míchání se přileje 0,7 l smetany. Po důkladném promíchání se omáčka ochladí.

17. Bílá omáčka (anglický předpis)

Stejná množství másla a mouky (např. po 3 dkg) nejlépe na pánvi za stálého míchání mírně zahřejeme, pak přilejeme 0,4 l vroucího mléka a vaříme až do zhoustnutí. Okořeníme pepřem a osolíme. Potom ještě asi 10 minut povaříme.

18. Smetanová koprová omáčka (americký předpis)

Nejlépe v mixéru, ale i ručně rozmícháme 1/2 l sladké smetany, 1/8 l mléka, 3 dkg hladké mouky, 2 žloutky, 1,5 dkg cukru, sůl. Dáme do nádoby stojící ve vodní lázni a za stálého míchání zahříváme, až se utvoří hustý krém. V jiné nádobě povaříme rozsekaný kopr v malém množství (50 ml) hovězí polévky se šťávou z 1 citronu a přilijeme do krému. Hotový krém popř. ještě okyselíme octem a přidáme 5 g glutasolu.

19. Čarodějčina pěna (maďarský předpis)

1 kg velkých jablek upečeme v troubě. Změklá oloupáme, vyjmeme jádérníky a protlačíme sítím. Ušleháme sníh ze 3 bílků a 9 dkg cukru a přilijeme do něho šťávu z 1 citronu. Úplně vychladlá jablečná kaše se postupně přidává do sněhu. Sníh musí být velmi tuhý. Hotovou pěnu navrstvíme na mísu, ozdobíme nakrájeným nebo celým ovocem a 10 dkg šlehané smetany.

20. Smetanová majonéza

V menším porcelánovém hrnku rozmícháme 8 lžic nemastné hovězí polévky, 5 lžic rozehřátého aspiku, 5 žloutků, šťávu z 1/2 citronu, 1/4 lžičky hořčice, 4 dkg másla, sůl podle libosti, trochu tlučeního bílého pepře. Hrněk postavíme do vodní lázně s vroucí vodou a směs mícháme, až zhoustne. Potom mícháme do vychladnutí v nádobě se studenou vodou. Studenou

majonézu okyselíme 1 lžící vinného octa nebo citrónovou šťávou a zamícháme do ní 1/8 l ušlehané smetany.

21. **Pomerančový krém**

Na šlehači nejprve připravíme pyré z 0,3 l vody (nebo šípkového, jablečného nebo syrovátkového vína), 20 dkg cukru, 8 žloutků z čerstvých vajec, 6 rozkrájených pomerančů, šťávy ze dvou citrónů, 1 dkg máčené želatiny a špetky vanilkového cukru. Směs zahřejeme k varu (pak teprve přidáme želatinu), zchladíme za stálého míchání a do úplně studeného výrobku přidáme 40 dkg šlehané smetany. Výhodné je hotovou směs nalít do formy a nechat ztuhnout.

22. **Ovocné pyré se šlehačkou (americký předpis)**

1/2 kg čerstvého ovoce (nejlépe jahod, malin, pomerančů, broskví, banánů) po očištění umixujeme s přísadou 0,12 l smetany a 2,5 dkg cukru. Hotové pyré dáme do misek, okyselíme několika kapkami citrónu (pro dospělě trochou rumu) a ozdobíme šlehačkou nebo pěnou ze dvou bílků, 3 dkg cukru a 2,5 dkg malin.

MÁSLO

Výroba másla

Smetana se stlouká na máslo v létě při teplotě nejlépe 8—10 °C, v zimě 14—15 °C.

Je-li teplota stloukání smetany na máslo příliš nízká, získá se máslo drobnivé, které se nedá uhníst ve stejnorodou hroudu. Po ukončeném stloukání se máslo vypere a máselnice se vymyje horkou vodou.

Stloukání smetany na máslo nemá trvat déle než 35 až 45 minut. Příliš krátká doba stloukání másla zvětšuje ztráty tuku, který zůstává v podmásli. Příliš krátká doba může být způsobena:

- a) příliš vysokou teplotou stloukání másla,
- b) nadměrným množstvím tuku ve smetaně (více než 28 %).

Příliš dlouhá doba stloukání másla může být způsobena:

- a) příliš nízkou teplotou stloukání másla,
- b) přílišným pěněním smetany (nutno zpestřit kravám krmivo),
- c) překysáním smetany,
- d) táhlostí smetany,
- e) smetanou z mléka březích krav,
- f) přísadkou smetany z kozího mléka.

23. Stloukání smetany na máslo

4 l smetany (zkysané podle předpisu 11) se přelijí do máselnice a stlouká se máslo až do vytvoření hrudek. Pak se podmásli procedí sítím, zrna se třikrát properou pitnou vodou (stejně teploty, při jaké bylo máslo stloukáno), hnětou se, formují a ochlazují. Vedlejším produktem je 2,7 l podmásli asi s 0,4 % tuku. Získá se přibližně 1 kg másla nejméně s 82,5 % tuku a méně než 16 % vody. Máslo se musí důkladně prohníst, aby neobsahovalo volnou vodu, avšak nesmí se zase přehníst. (Ke konečnému vymývání se v zimě používá vody teplejší o 2 °C, než byla teplota při stloukání.)

Máslo se balí do suchého, čistého pergamenového papíru nebo se vkládá do vydezinfikovaných suchých sudů nebo beden, vyložených posoleným a vysušeným pergamenovým papírem; uskladňuje se v suché, čisté, zatemněné místnosti.

24. Výroba másla domácím způsobem na vesnici

Sladká smetana, získaná stáním nebo odstředěním, se zakysává 16 hodin při teplotě 16—20 °C (samočinné kysání). Potom se smetana ochladí pod 10 °C ponořením nádoby do velmi studené studniční vody nebo do směsi s ledem. V zimě se může stát, že jednodenní sběr nestačí na naplnění máselnice (nejméně 1/5 a nejvýše 2/5 obsahu máselnice). V tom případě je nutno každodenní množství smetany zakysat a přechovávat odděleně (po zakysání pokud možno za chlazení ledem) a smíchat jednotlivé dávky teprve před ohrátím na teplotu, která je nutná ke stloukání smetany na máslo. Aby se zamezilo zhořknutí, žluknutí nebo překyselení smetany, musí se nejméně dvakrát týdně stloukat na máslo.

25. Trvanlivé máslo

Trvanlivé máslo se získá z pečlivě pasterované smetany, silně zakysané čistými kulturami; aby se odstranila volná voda, máslo se dobře prohněte. Při všech těchto úkonech je nutno přesně zachovávat absolutní čistotu a použité nádoby vždy vymývat horkou vodou. Hotové máslo se upěchuje do kameninových hrnců, dobře vymytých horkou vodou, nebo do dobře těsnících sudů, vyložených pergamenovým papírem. Povrch másla se vyhladí a máslo se přelije vrstvou (3 cm) 20procentního roztoku soli (přípravená solanka obsahuje 24 dkg kuchyňské soli v 1 l povařené a vychladlé vody). Máslo se chrání před světlem a uchovává se ve sklepe nebo v chladničce. Při odebrání másla se pokaždé vymění solanka; z másla se vypírá sůl tak, že se hněte ve vodě, která se několikrát vymění.

26. Máslo ze syrovátky

20 l syrovátky s obsahem asi 0,4—0,6 % tuku se odstředí a získaná smetana se pasteruje, zakysává zákysem a stlouká na máslo. Získá se asi

10 dkg másla, 16 l odtučněné syrovátky a 2,5 l syrovátkového podmáslí. Vyrobené máslo se musí ihned spotřebovat.

27. *Solené máslo*

1 kg másla v podobě hrudek se na sítu propere vodou a posype se 1 dkg jemně mleté soli; máslo se mírně prohněte, ponechá 1—2 hodiny v klidu, aby se sůl rozpustila, načež se znovu hněte a formuje.

28. *Přepouštěné máslo*

1,25 kg másla v hručkách se důkladně zbaví povrchové vrstvičky, rozmělní a hodí do suchého hrnce, postaveného do kotlíku s horkou vodou (teplou 78 °C). Do roztaveného másla se nasypou 3 dkg soli, z povrchu se seberou plovoucí části a po odstání se horký máselný tuk přelije do kameninové nádoby, vymyté vroucí vodou. Zde se promíchá a po ochlazení a ztuhnutí se horní vrstva másla posype 3 dkg soli nebo se přelije vrstvou 20%ního roztoku solanky (předpis 25). Zbytky, tj. odstraněná povrchová sedlina a sedlina ze dna, se mohou zahřát na 90 °C a okamžitě použít k pečení a vaření. Přepouštěné máslo určené k dlouhodobému skladování je třeba připravit z čerstvého másla.

Pokrmý z másla

29. *Pomazánka z másla*

50 dkg másla se rozetře se 40 dkg syra výrazné chuti, přimíchá se 5 dkg hořčice, 5 dkg zázvoru a papriky a hotová pomazánka se ochladí v chladničce.

30. *Pomazánka ze sardinek (domácí kaviár)*

25 dkg másla se rozetře se 45 dkg brynzý, přidá se 20 dkg roze-mleté cibule a 10 dkg sardinek. Směs se důkladně promíchá a přidají se 2 dkg papriky.

31. *Kakaové máslo*

75 dkg másla se mírně zahřeje (ne více než na 40 °C) a rozetře se sirupem (přidávaným po částech), procezeným přes síto. Získaná směs se ochladí.

Sirup: Do vlažné vody (asi 6 lžiček) se vsype 9 dkg cukru a potom se za stálého míchání přidá 2,5 dkg kakaa a znovu 9 dkg cukru.

32. Medové máslo

Do 60 dkg zahřátého másla (ne víc než na 40 °C) se přidá po dávkách směs z 25 dkg medu a 15 dkg vody. Vše se důkladně promíchá a ochladí.

33. Čokoládová pěna

Rozmícháme (nejlépe v mixéru) 1/4 l vlažného mléka se 4 dkg cukru a 3 dkg kakaa. Do rozmíchané směsi vhadujeme po kouscích 10 dkg nejlepšího másla (na jeho jakosti velmi záleží). Asi za 2 minuty přestaneme míchat a napěněné kakaové mléko dáme do chladničky. Druhý den nápoj našleháme. Hotová pěna se může podávat přímo nebo jako náplň do jemného pečiva.

34. Pomazánka ze salámu

20 dkg umletého šunkového salámu zamícháme do 15 dkg másla, přidáme 4 sardele, 1 nakrájenou kyselou okurku, 1 dkg cibulky, 2 uvařená a nakrájená vejce a 5 dkg tučného ze šunky. Pomazánku zdobíme zelenou natí petržele.

35. Máslová pomazánka z uzenáče

Uzenáče oloupáme a zbavíme velkých i malých kostí a vnitřností. Máme-li mixér, nemusíme vybírat malé kostičky, rozdrtí se v mixéru. Uzenáče pak dobře utřeme s 50 ml kyselé smetany, 2 uvařenými brambory, 10 dkg másla a šťávou z 1/2 citronu.

36. Vitamínová pomazánka

Rozpustíme 10 dkg másla a do něho zamícháme 10 dkg droždí. Mírně zahříváme, až máslo s droždím začne slabě hnědnout. Rozmícháme 2 nakrájené červené papriky, 2 rajčata, 1/4 květáku a 2 vejce. Tuto směs postupně přidáme k horkému droždí s máslem. Za stálého míchání zahříváme až pomazánka zhoustne. Tomu můžeme pomoci přidáním 2 dkg strouhané housky. K ochucení přidáváme pouze sůl.

37. Zeleninová pomazánka

30 dkg zeleniny (květák, celer, mrkev, kedlubna, petržel aj.) se očistí a povaří v osolené vodě do změknutí. Po vychladnutí se zelenina rozkrájí na drobné kousky a přidává do majonézy připravené z 1 celého vejce a 15 dkg oleje. Zvlášť výhodné je směs 1 minutu mixovat. Pak pomazánku ochutíme přidáním soli, hořčice a šťávy z 1/2 citronu. Vhodným doplňkem této pomazánky je na proužky nakrájená paprika.

38. Sardelová pomazánka

Na šlehači ušleháme 50 dkg másla s 4 dkg sardelové pasty. Směs lze utřít také na míse.

39. Játrová pomazánka

Játrovou paštiku utřeme s 10 dkg másla, 5 dkg strouhaného křenu a trochou vody. Osolíme a podáváme.

40. Opékané mladé tykve (francouzský předpis)

Přednost podle francouzského způsobu dáváme mladým tykvím. Opereme 4 tykve, oloupeme a nakrájíme na větší plátky, které vkládáme do kastrolu. Přidáme asi 0,1 l vody, osolíme, opeříme špetkou černého mletého pepře a dusíme za stálého míchání až do vyschnutí (ne ovšem do připálení!). Pak vyjmeme řezy tykví a vložíme je do pekáče, přidáme 5 dkg másla, 5 lžic smetany, 1 vejce rozkloktané ve smetaně a 1,5 dkg strouhaného sýra, znovu přisolíme a opeříme. Pak teprve posypeme povrch 4 dkg strouhaného sýra, proložíme jej kousky másla (asi 2 dkg) a pečeme v horké troubě tak dlouho, až povrch zhnědne.

TVAROH, TVARŮŽKY A TVAROHOVÉ KRÉMY

Mléko k výrobě tvarohu a tvarůžků

Mléko s potřebným obsahem tuku na výrobu tvarohů a tvarůžků se získává smícháním plnotučného mléka s mlékem odstředěným. Nejlepší je mléko, které tvoří rosolovitou, sýrovitou sraženinu za mírného oddělování syrovátky nebo jemnozrnnou sraženinu. Naproti tomu mléko, z jehož sraženiny unikají bublinky plynů, nebo mléko, jehož sraženina je těmito bublinkami rozrušena, se musí před kysáním pasterovat.

Charakteristika tvarohů a tvarůžků

Tvaroh má kompaktní strukturu, po vylisování stálý tvar a obsahuje průměrně 25 % sušiny. Tvrdý tvaroh má 35 % sušiny.

Tvarůžky mají pastovitou strukturu a obsahují 20 % sušiny.

Podle obsahu tuku v mléce je pak i v sušině tvarohu a tvarůžků rozličný obsah tuku.

1. Plnotučné tvarohy s minimálně 45 % tuku v sušině se vyrábějí z mléka s obsahem 2,8 % tuku (vedlejším výrobkem je syrovátka s přibližně 0,6 % tuku).

2. Tučné tvarohy a tvarůžky (neboli syrečky) se 40 % tuku v sušině se vyrábějí z mléka se 2 % tuku (vedlejším produktem je syrovátka s 0,3 % tuku).

3. Polotučné tvarohy a tvarůžky s 20 % tuku v sušině se vyrábějí z mléka s tučností 1 % (vedlejší produkt je syrovátka s 0,2 % tuku).

4. Hubené tvarohy a syrečky s méně než 5 % tuku v sušině se vyrábějí z odtučněného mléka s 0,1 % tuku (vedlejším produktem je hubená syrovátka).

Výroba tvarohu, tvarůžků a tvarohových krémů

Samovolné kysání mléka probíhá podle ročního období při teplotě 20–30 °C. Do pasterovaného mléka se přidává 3–5 % zákysu (viz předpis 8). Rovněž do nepasterovaného mléka je dobře přidat zákys (1–2 %). Jako zákys může posloužit i syrovátka z minulého dne. Kysání mléka při nižší teplotě trvá déle, získá se však tvaroh lepší kvality.

Konec sražení se pozná podle mírného vylučování syrovátky. Zahřátím sraženého mléka na teplotu 38–42 °C získáme kompaktnější sraženinu. Po mírném promíchání se část syrovátky slije, zahřeje na teplotu 60–65 °C a nalije se zpět. Mléko můžeme rovněž zahřívát přímo, ale velmi zvolna; stoupnutí teploty o 1 °C má trvat 1,5 minuty. Syrovátka se nechá z tvarohu odkapat tak, že se tvarohová hmota vloží do plátěného hadříku a nechá odkapat na vhodném, dostatečně chladném místě. Při lisování tvarohu dáme tvarohovou hmotu do pytlíků a položíme na rýhovanou podložku, upravenou k odtékání syrovátky. Pytlíky pokryjeme deskou a zatížíme závažím. Na začátku se používá menšího tlaku, teprve po odtoku syrovátky se tlak zvětší. Je-li tvaroh příliš kyselý, důkladněji se pere.

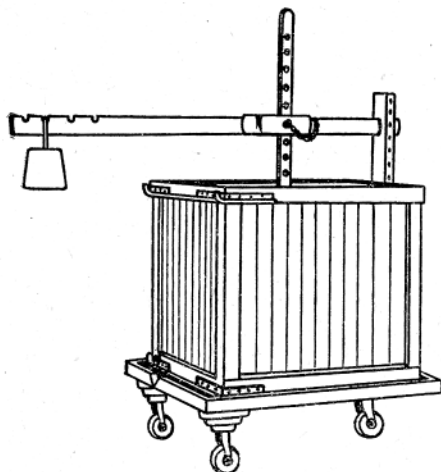
Mléko můžeme také srazet syřidlem. Získá se tzv. sýřenina, a to přidavkem asi 0,5 g syřidla na 100 l mléka; mléko se srazí po 45–60 minutách.

41. Trvanlivá cihla z tvarohu

13 l odtučněného pasterovaného mléka se ochladí na teplotu 26–28 °C, přidá se 0,4 l zákysu, 2 g chloridu vápenatého a tolik syřidla*) (asi 0,5 g), aby se mléko srazilo během 50–60 minut. Sraženina se bez předchozího zahřívání rozloží na sýrařské tkanině, zabalí se do ní a nechá se odkapat syrovátka. Sraženina se pak znovu rozkrájí, nejprve se mírně slisuje

*) Extrakt z telecích žaludků, obsahující enzym chymosin.

ve tkanině 10—15 minut, potom intenzivněji 1,5 hodiny, rozkrájí se na hranolky, polévá studenou vodou, aby zchladla, a vloží se na 24 hodiny do nasycené solanky, 10 °C teplé. Po vyjmutí ze solanky se hranoly tvarohu za sucha solí, nechají se 24 hodiny v klidu, potom se z nich vypírá sůl a upěchují se do čistých sudů nebo hrnců. Vrstvy syřeniny se pak zasypou solí a zalévají solankou. Takto upravený tvaroh je možno uchovat celý rok.



Obr. 88. Lis na tvaroh

42. Tavený tvaroh

Tvaroh se rozeemele v mlýnu nebo ve strojku na maso a nechá se v tenké vrstvě 1—3 dny dozrát při teplotě 20 °C. Nádoba se přikryje, aby tvaroh neznečistil hmyz. Pro rychlejší dozrávání je možno přidat 1 % sody. Dozrávání je ukončeno, jakmile se tvaroh stane polotekutým. Tavení se provádí za stálého míchání v hrnci nebo kotlíku ponořeném do horké vody. Nádoba k tavení má být mírně vymazána máslem. Je-li třeba, lze do tvarohu přidat malé množství vody. Tavení je ukončeno, jakmile se směs stane stejnorodou a polotekutou, což trvá asi 25 minut. Do roztaveného tvarohu

je možno přidat některé přísady, např. kmín, anýz, odvar z bobkového listu, pepř nebo sůl. Roztavený sýr se přelévá do forem a chladí. Jakmile sýr ztuhne, snadno se z formy odlepí a dá se krájet. Výrobek není trvanlivý.

43. Tvarohové homolky

Důkladně vyliisovaný tvaroh (obr. 88) se hněte na zploštělé hroudy o váze asi 25 dkg a suší se na chladném, vzdušném místě. Přikrytím se chrání před znečištěním. Zpočátku zrají homolky jen na povrchu. Mohou se omývat 2procentním roztokem solanky; dříve se používalo piva.

44. Turistické tvarůžky

1 kg tvarohu se rozeemele, přidají se 4 dkg soli a 1,5 dkg čisté sody. Směs se vpraví do forem a nechá se 1—2 dny zrát při teplotě 14—16 °C. Dozrávat mají 8 dnů při teplotě asi 10—15 °C. Každé 2 až 3 dny se překládají a obracejí. Navlhle tvarůžky se mírně vysušují, suché se vlhčí.

V československém mlékárenství se vyrábí měkký tvaroh z odstředěného

pasterovaného mléka přidávkem zákysu a malé dávky syřidla. Po 18 až 20 hodinách se sraženina vybírá do čistých pytlíků, v nichž za mírného lisování odkape syrovátka až do obsahu sušiny 25 %. Balí se teprve po vychlazení pod 10 °C. Tvrdý tvaroh se vyrábí také z odstředěného pasterovaného mléka přísadou zákysu v množství 1 %. Když kyselost sraženiny dosáhne 34 °SH, směs se promíchá nebo se i přehřívá asi na 32 °C. Tvaroh po určité době vystoupí a vybírá se do tvarožníků, v nichž se lisuje do bochníků váhy 2—3 kg na sušinu 35 %. Po zchlazení přichází do prodeje.

45. *Tvarohové pomazánky*

Na robotu nebo v míse ručně promícháme 40 dkg měkkého tvarohu, 7 dkg másla a 50 ml mléka. Ochutíme solí a kmínem, popř. 5 dkg rozkrájené cibule a 5 dkg sladké papriky.

46. *Mléčné tvarůžky*

10 l mléka se srazí přidávkem 0,2—0,25 l zákysu a 1 až 2 g syřidla. Nemáme-li syřidlo, musíme dát více zákysu, ale tvarůžky jsou potom méně jemné. Teplota se volí v rozmezí 18—22 °C. Mléko se má srazit po 8—10 hodinách. Tvarůžková směs se scedí, tuhá část se nechá odkapat, což nemá trvat déle než 1,5 hodiny. Tvarůžky se mohou mírně lisovat. Tvarůžky se mohou připravovat z plnotučného, egalovaného i odtučněného mléka.

47. *Krémový sýr*

Do 10 l plnotučného mléka se přidá 1 l smetany tučnosti 22 % a srazí se 4—6 hodin při teplotě 22—25 °C. Dále se již postupuje stejně jako v předcházejícím předpise. Tuhá hmota se důkladně roztírá. Získá se asi 1,5 kg krémového syra. Syrovátka obsahuje 0,8 % tuku. Jako přísadu lze přidat sůl (0,8 %), vanilkový cukr (nebo vanilín) nebo kakao.

48. *Sýr Imperiál*

10 l plnotučného nepasterovaného mléka se srazí 20 hodin při teplotě 20 °C podle postupu uvedeného v předpise 46. Po odkapání se přidá do těsta 1,5 dkg soli. Získá se zhruba 1,4 kg syra.

49. *Tvarůžky z podmáslí*

9 l podmáslí se zahřeje na 38—40 °C a ponechá se 4—7 hodin v klidu. Pak se 30—60 minut zvolna zahřívá a nechá se 10—20 minut stát, aby se oddělila syrovátka. Syrovátka se nechá asi 6 hodin odkapat. Tyto tvarůžky se nelisují, ale po ochlazení na teplotu 10 °C se roztírají a dávají se do sklenic nebo parafinovaných kelímků. Získá se asi 1 kg trvanlivých tvarůžků.

50. Slané tvarůžky*)

1 kg tvarůžků se důkladně rozetře a do stejnorodé hmoty se přidají asi 4 dkg soli, popř. jiné vhodné přísady. Po promíchání se směs formuje a chladí.

Přísady:

Tvarůžky cibulové — 12 dkg rozemleté syrové cibule.

Tvarůžky staropolské — 5 dkg cibule, 1 dkg kmínu a 0,5 dkg mleté papriky.

Tvarůžky kmínové — 1,5 dkg kmínu.

Tvarůžky uherské — 2 dkg mleté papriky.

Tvarůžky tatarské — 3,5 dkg česneku (pouze 2 dkg soli).

Tvarůžky baltické — 5 dkg uzené tresky (nesolit!).

51. Sladké tvarůžky*)

1 kg tvarůžků se důkladně rozetře s 10 dkg práškového nebo jemného krystalového cukru a po dávkách se přidávají přísady. Směs se formuje i chladí.

Přísady:

Tvarůžky ovocné — 10 dkg ovocné měli (rozmělněného ovoce) nebo v zimě 3 dkg ovocné šťávy (přidá se polovina uvedeného množství cukru).

Tvarůžky vanilkové — 2 dkg vanilkového cukru (nebo 0,2 g vanilínu).

Tvarůžky hrozinkové — 3 dkg hrozinek a 2 dkg vanilkového cukru (nebo 0,2 g vanilínu).

52. Tvarohové krémy

Do 4 l odtučněného mléka se přidá při teplotě 17 °C 20—30 ml zákysu a malé množství syřidla. Po úplném vysrážení se tvarohová směs nechá odkapat a ochladí se na teplotu 0—2 °C. 1 kg získaných tvarůžků se rozetře na konzistenci smetany, ušlehá a přidají se vhodné přísady. Po promíchání se krém zhlazuje.

Přísady:

Krém paprikový — 1 dkg mleté papriky, 1 g kmínu a 4 g tekutého polévkového koření.

Krém vanilkový — 25 dkg moučkového cukru a 2 dkg vanilkového cukru (nebo 0,2 g vanilínu).

*) Tvarůžky ani tvarohové krémy nejsou trvanlivé. Musí se přechovávat na chladném a vzdušném místě. Platí i pro předpis 51 a 52.

Krém kakaový — 17 dkg moučkového cukru a 3 dkg kakaa.
Krém čokoládový — 40 dkg moučkového cukru, 8 dkg másla
a 1,5 dkg kakaa.

Krém ovocný — 5 dkg moučkového cukru a 3 dkg ovocné šťávy
nebo džemu.

53. Smetanový krém s hrozkami

Ušleháme 10 dkg měkkého tvarohu s 2 dkg cukru (může se dát i více cukru) a vmícháme 2,5 dkg hrozeinek, 3 dkg třešní nebo meruněk a 10 dkg smetany.

54. Tvarohový dort

Na chléb (z celozrnného žitného šrotu) ze žitné mouky se naklade vrstva tvarůžků různých příchutí a přikryje se dalším krajícem. Povrch se ozdobí tvarohovým krémem. Místo žitného chleba lze použít „pumprnikl“. (Pumprnikl je druh německého chleba. Připravuje se z celozrnného šrotu s přísadou sladového výtažku nebo jiného cukrového sirupu. Po samovolném prokypření se peče ve formě asi 24 hodin při nižší teplotě pece — asi 150 °C.) Jako podklad k dortům ze sladkých tvarohových syrečků se hodí i oplatky.

55. Bylinný tvarůžek

Do 14 l odtučněného mléka se přidá 1 l syrovátky. Scezený tvaroh se lisuje 4—5 dnů za stálého přidávání dalších vrstev tvarohu. Potom tvaroh měsíc dozrává při teplotě 15—20 °C. Zkysaná směs se roztírá, hodně se solí (5—7 dkg soli na 1 kg tvarohu) a přidá se prášek z usušených bylin (2 až 2,5 dkg), např. z rozemletých listů modré pískavice (*Melilotus coerulea*). Rozetřená směs se formuje do kuželů a suší se při teplotě 10—12 °C jeden až dva měsíce, za stálé ochrany před světlem. Aby vysoušení bylo rovnoměrné, je nutno tvarůžky občas překládat (jinak by praskaly).

56. „Churut“

2 l plnotučného mléka se 15 minut vaří, pak se ochladí a přidá se 0,1 l kyseliny (předpis 8). Nakyslé mléko se nechá v uzavřené nádobě 14 dnů kysat za každodenního promíchávání. Potom se přidá směs složená z 5 dkg soli, 5 dkg rozsekané zelené celerové natě, 10 dkg rozsekaných listů póru a 1 dkg rozsekané natě petržele rozetřená na kaši a vaří se za stálého míchání tak dlouho, až vše zhoustne. Ze směsi se tvoří homolky a suší se. „Churut“ je možno vyrábět stejným způsobem jako bylinné tvarůžky (viz předpis 55). Rozetřená směs zelených listů a soli se v tom případě přidává do zkysaného tvarohu.

57. Mrkev a jablka s tvarohem

Rozmíchujeme 3 dkg rozkrájené mrkve, 8 dkg oloupaných a nakrájených jalbek, 10 dkg tvarohu, 1 lžíci cukru a 0,1 l mléka. Obvykle tvaroh dáváme nakonec. Chuť zlepšíme přidáním citrónové šťávy z půl citrónu a dalším cukrem. Tento základní předpis můžeme obměnit přísadou jiného ovoce (event. zavařeniny), zvláště pomerančů, džemů aj. Část mléka můžeme nahradit smetanou.

SÝRY

Podle množství tuku v sušině rozlišujeme sýry:

smetanové s 50 % tuku v sušině,
plnotučné se 45 % tuku v sušině,
tučné se 40 % tuku v sušině,
polotučné s 20 % tuku v sušině,
hubené pod 10 % tuku v sušině.

Výroba jednotlivých druhů sýrů, jichž je velmi mnoho, závisí na druhu a jakosti mléka, na způsobu jeho zpracování, na složení mikroflóry, na podmínkách místnosti, kde sýry dozrávají, a na dalších vlivech. Podle množství sušiny rozlišujeme sýry měkké (obsah vody nad 45 %) a tvrdé (nejvýše 45 % vody). Podle způsobu zrání rozeznáváme čerstvé sýry (máslové a smetanové), sýry zrající pod mazem (romadúr, dezertní sýr), sýry zrající v chladu, plísňové sýry, sýry s tvorbou ok v těstě, sýry s mletou sýřeninou a sýry na strouhání. Všeobecně mluvíme o sýrech sladkých (vyráběných ze sýřeniny), kyselých (vyráběných z tvarohu) a tavených (vyráběných zahříváním přírodních sýrů s emulgátory). Konečně rozeznáváme sýry ovčí, syrovátkové, sušené.

58. Sýr trapistský

90 l plnotučného mléka (3,2 % tuku) se smíchá s 37 l odtučněného a pasterovaného mléka a zchladí se na teplotu 33–36 °C; potom se přidá 0,5–1 l kyseliny, 2 dkg chloridu vápenatého a 2,5 g syřidla. Po 30–35 minutách se sraženina rozkrájí na malá zrna, promíchá se a dohřívá na teplotu 38–40 °C. Následuje nalévání sraženiny se syrovátkou do forem, odkud syrovátka odkapává. Jednotlivé kusy se obalí konopnou tkaninou a pravidelně se obracejí. Nejprve po 1/2 hodině, později po 1, 2 a 4 hodinách. Odtékání syrovátky trvá do následujícího dne při teplotě 18–20 °C. Kusy se solí na sucho (3–4 dny) nebo v solance (36 hodin). Sýřenina přechází v mazlavou konzistenci při teplotě 12–13 °C a vlhkosti 80–85 %, později

90—95 %. Sýr se vlhčí tak dlouho, až se celý přemění v mazlavou hmotu. Přitom se kusy překládají a obracejí nejprve každý den, později každý druhý až třetí den. Na povrchu se sýr stále omývá solankou. Potom — asi po 4 až 6 týdnech — se sýr omývá, suší, parafínuje a balí. Získá se asi 10 kg tvrdého syra, který má mazlavou hmotu, výbornou chuť, lahodnou vůni po syřidle a ve hmotě má malá nebo žádná oka. Jeden sýr váží zhruba 1 kg. Sýr je 15 cm široký a 6,5 cm vysoký.

59. „Bundz“ (ovčí sýr)

Čerstvě nadojené ovčí mléko 30—32 °C teplé se smíchá s takovým množstvím syřidla, aby se po 30—40 minutách utvořila sraženina, která se krájí syrařskou harfou, tj. sadou drátů napjatých v rámu, na kousky velikosti hrachu a zahřívá se při teplotě 36—38 °C po dobu 20—30 minut. Potom se syřenina stlouká a hněte v syrovátce na hroudu, která se potom vyjme a nechá se v zavěšené tkanině 24 hodin odkapat. Sýr se nechá 10 až 12 dnů dozrávat, nejvhodněji při teplotě 15 °C. Z 5 l ovčího mléka se získá asi 1 kg „bundzu“ a 3,5 l syrovátky.

60. Brynza

„Bundz“ (viz předpis 59) se nechá dozrávat v místnosti určené k přípravě brynzy 1—3 týdny. Původní surovinou je tedy syřenina z ovčího mléka. Potom se rozkrájí, rozmělní, 2—3krát rozetře a získaná pasta se osolí. Brynza určená k přímé spotřebě má obsahovat 3 % soli, brynza k úschově přes zimu 5 % soli. Jestliže má brynza příliš ostrou chuť, může se zmírnit přidávkem čerstvého tvarohu. Míchat s tvarohem se má až krátce před jídlem, protože tvaroh zhoršuje její trvanlivost.

61. Oštěpky

„Bundz“ (viz předpis 59), připravený před několika hodinami nebo dny, se „štěpí“, tj. rozkrájí se a vhadzuje do dížky, která se ponoří do téměř vroucí vody. Hmota změkne a po ochlazení se hněte. Formují se z ní oštěpky, které se vkládají do vyřezávané formy. Přechínající konce se formují ručně. Druhý den se oštěpky vloží do solanky a několik dní se udí v kouři doutnajících větviček jehličnatých stromů; nakonec se suší. Jsou tvrdé, dají se tence krájet nebo i strouhat. Uzením získávají charakteristickou vůni.

62. Parenica

Parenica je sýr vyráběný z ovčího mléka. Je pařený, právě tak jako oštěpek (předpis 61), ale vyrábí se ve formě pásu svinutého proti sobě

ve dva válečky přepásané řetízkem, vyrobeným rovněž z vyzrálé sýřeniny. Parenica má větší obsah vody a je proto méně trvanlivá. Je slabě uzená.

63. Rokfórový salát

40 dkg rokfóru (sýru Niva) pečlivě očistíme a rozkrájíme na větší kostky, přidáme 4 natvrdo uvařená vejce, rozkrájená na kousky, 15 dkg odkapaného zeleného hrášku, 4 dkg jemně nakrájené cibule a získanou směs promícháme s 4 dkg jogurtu. Jestliže použijeme méně výrazného sýra, můžeme přidat jemně nakrájenou červenou papriku, artyčoky apod.

64. Smažený sýr s tatarskou omáčkou

25 dkg ementálského sýra nebo moravského bochníku nakrájíme na plátky zhruba 4 mm tlusté, obalíme v mouce (asi 2,5 dkg), smočíme ve vejcích rozmíchaných s trochou mléka (na uvedené množství sýra stačí 1 vejce) a nakonec obalíme ve strouhané housce (asi 6 dkg). Potom je smažíme v rozpáleném oleji (8 dkg). Podáváme s tatarskou omáčkou (předpis 16). Na uvedené množství počítáme 15 dkg omáčky.

65. Pařížský sýrový řízek

25 dkg ementálu rozkrájeného na plátky asi 4 mm tlusté nejprve ponoříme do řídkého těstíčka připraveného rozmícháním 5 dkg hladké mouky v 0,05 l mléka s 2 vejci. Podle francouzského způsobu se přidává do těstíčka jemně nakrájená zelenina (hrášek, fazole, mrkev apod.). Obalené řízky osmažíme na rozpáleném oleji po obou stranách do zlatova. Zdobíme paprikou, kapraty a podáváme se zeleninovým salátem.

66. Fondue

(čti fondy, švýcarský předpis)

V podstatě je to polévka podávaná mírně vroucí (nad speciálním kahanem), 50 dkg ementálského sýra se jemně nastrouhá a zvolna za stálého míchání vkládá do pánve, kterou jsme vytřeli česnekem (1 stroužek) a ve které uvedeme do varu 0,4 l bílého vína. Postupně se získá hladký krém. Zhoustnutí dosáhneme přísadou 1 lžice bramborové moučky rozmíchané ve vodě a povařením. Okořeníme pepřem, muškátovým květem a novým kořením a před podáním přilijeme 50 ml griotky.

67. Holandský salát (anglický předpis)

Připravíme směs ze 20 dkg sýra, malé hlávky zelí, 1 jablka a jogurtu (nebo majonézy). Všechny tuhé součásti předem nakrájíme na kostičky. Tento salát je výborný se smaženými brambory nebo chlebem s máslem.

68. Kanadské chlebičky

1/4 kg oloupaných a rozstrouhaných jablek dobře promísíme asi s 10 dkg krémového syra. Pro zjemnění chuti přidáme 1 lžici sladké smetany. Nakrájené chlebičky namažeme máslem (5 dkg), nanесeme rozmíchaný сыр s jablky a vše posypeme strouhanými vlašskými ořechy (3 dkg). Místo jablek můžeme použít i jiného ovoce (slazené kdoule, maliny).

MLÉČNÉ NÁPOJE

Nezkysané mléčné nápoje ochucené přísadami

Surovinou k výrobě tekutých mléčných výrobků je odtučněné mléko s obsahem 1,5 % tuku. Odtučněné mléko obsahuje kromě tuku všechny složky důležité pro výživu. Mléko určené k výrobě tekutých mléčných nápojů má být sladké. Nápoje z nezkvašeného, nezkysaného mléka nejsou trvanlivé. Musí se okamžitě po přípravě ochladit a po přelití do lahví uchovávat při teplotě pod 10 °C.

69. Kakaové mléko

1 dkg kakaa, 5 dkg cukru a 1 dkg bramborového škrobu se důkladně rozetře v malém množství studeného mléka a takto připravená směs se pozvolna vlévá za stálého míchání do 1 l mléka ohřátého na 75 °C. Přídavek bramborového škrobu je žádoucí proto, aby se kakao neusazovalo tak rychle na dně nádoby. Před přeléváním do menších nádob se kakaové mléko intenzivně promíchá.

70. Dezertní vanilkové mléko

1 žloutek se rozetře s 2,5 dkg cukru a půl vanilkové tyčinky se také rozetře s 2,5 dkg cukru. Směs se promíchá s malým množstvím mléka a vlije se do 1 l mléka, pasteruje se při teplotě 75 °C a vychladí se.

71. Mléko s medem (australský předpis)

Do sklenice teplého mléka se přidá 1 lžice medu a několik kapek citronové šťávy.

72. Ovocné mléko

10 dkg silně aromatického ovoce (např. pomerančů, meruněk, ananasu) se rozetře s 10 dkg cukru a 1 dkg vanilkového cukru, přidá se 1 l

studeného mléka, zahřívá se za stálého míchání na 75 °C a potom se vychladí. Důležitá je správná volba ovoce, protože některé ovoce dává mléčné směsi fialové zabarvení. To lze změnit přidávkem vhodných přísad. Ovocné mléko můžeme také připravit přísadou ovocné měli (rozmělněného ovoce) do pasterovaného mléka. V zimě je možno místo ovocné měli přidat 0,04 l ovocné šťávy, přičemž se zmenší množství cukru o polovinu (5 dkg). Ovocné mléko lze sytit kyslíčnickem uhličitým v saturátoru (je to tlaková nádoba, v níž mléko absorbuje kyslíčnick uhličitý pod tlakem).

73. Kávové mléko

Do 0,25 l vroucí vody se vsype 5 dkg rozemleté zrnkové kávy a směs se udržuje 5 minut na teplotě blízké bodu varu; potom se do ní vlije lžíce studené vody pro rychlé usazení kávy, směs se procedí sítím a vlije do 2,5 l studeného mléka. Osladí se podle chuti a pasteruje 15 minut při 85–90 °C. Teprve po pasteraci se přidá 2,5 g vanilkového cukru. Místo kávy je možno přidat 12 dkg kávovin, resp. kávových náhražek (např. obilní nebo sladovou kávu), zahřátých k varu v 1/2 l vody. Chuť nápoje se zesílí přísadou kyselého glutamanu sodného, sladového výtažku nebo některého koření.

74. Sójové mléko

1/4 l mléka zředíme stejným množstvím vody a přidáme za stálého míchání 2 lžíce sójové mouky (nejlépe hladké) a povaříme. Výsledná tekutina s oříškovou příchutí se může ochutit medem či kakaem nebo se jí použije k přípravě koktajlů s ovocnými sirupy aj.

75. Mléčné koktajly

1 l sladkého mléka se ochladí na teplotu 5 °C. Do nádoby alespoň 2litrové se nejprve vlijí přísady žádané chuti, potom se přileje oslazené mléko a směs se šlehá buď ručně šlehačí metlou, nebo asi 1 minutu elektrickým šlehačem. Mléčné koktajly můžeme podávat se slámkou ve vysokých sklenicích. Místo zmrzliny lze do nich dát kousek ledu. Chuť koktajlů zjemňujeme šlehačkou, v zimě se mohou podávat horké.

Přísady:

Koktajl základní — 0,2 l ovocné šťávy a 20 dkg zmrzliny (předpis 100).

Ovocný koktajl — 10 dkg ovocného sirupu, 10 dkg džemu, 0,25 l ovocné nebo vanilkové zmrzliny (předpis 100 a 102). Místo džemu lze přidat 10 dkg sirupu.

Vaječný koktajl — 4 vejce (žloutek i bílek) rozetřená s 6 dkg cukru a 0,2 l vanilkové zmrzliny (předpis 100).

Čokoládový koktajl — 0,2 l malinového sirupu, 0,25 l kakaové zmrzliny (předpis 100) a 0,2 l čokoládové polevy (předpis 104).
Také lze přidat rozvařenou čokoládu.

76. Švédský čaj

Nejprve povaříme 1 l mléka s 10 kostkami cukru, 2 lžičkami čaje a 2 lžicemi rumu. Po odstavení se nápoj nechá 10 minut stát a pak se scedí.

77. Mléko s oříšky

Oříšky zbavené slupek a hrubě rozemleté vsypeme do mléka s cukrem a asi minutu šleháme. Hotový nápoj povaříme. Do nápoje můžeme přidat rozšlehané žloutky nebo smetanu. Na 0,8 l mléka odvažujeme 15 až 20 dkg cukru, asi 12 dkg oříšků a 4 žloutky nebo 1/4 l smetany.

78. Jahodový koktajl

Do mixéru odměříme 0,3 l mléka, přidáme 10–15 dkg jahodového kompotu, 1 lžici cukru a 2 lžice citrónového sirupu. Místo jahodového kompotu lze použít téhož množství mraženého jahodového protlaku. Jakost nápoje se zlepší přilítím 0,1 l sladké smetany. Směs se zpracovává na mixéru 1 minutu. Místo mléka lze odměřit do mixéru acidofilní mléko. Jako přísada se může přidat meruňkový kompot, malinový sirup, celá vejce; místo cukru med.

79. Ice-cream-soda

Rozmícháním koupeného smetanového krému v sodové vodě s přísadou čerstvých malin anebo jogurtu v sodové vodě s ledem a příchutěmi se získá osvěžující nápoj, v domácnosti chlazený kousky ledu. Tak např. smícháním 0,5 l sodové vody, 0,15 l mraženého smetanového krému a 0,1 l čerstvých malin získáme osvěžující lahodný střík. Obdobně ušleháním 1 jogurtu, 0,25 l sodové vody a 3 dkg cukru na mixéru, popř. s přísadou 0,1 l ovocného sirupu.

80. Ice-cream vyrobený doma z kondenzovaného a zahuštěného mléka (anglický předpis)

Celou plechovku slazeného kondenzovaného mléka ochladíme ve studené vodě. Mléko zahuštěné sušeným mlékem (v poměru asi 3 + 1) šleháme, až zhoustne. Pak obě mléka za stálého míchání spojíme, přidáme ochucovací přísady a rozšleháme, až vznikne jemná struktura. Hotovou tekutinu zmrazíme.

Ochucovací přísady: roztavená čokoláda s trochou vody, rozetřený džem s cukrem, silná černá káva, cukr a sněh z bílků, ovocné pyré s cukrem.

81. Ice-cream-soda (australský předpis)

Na 5 dkg koupeného smetanového krému ve větší sklenici se nalije do poloviny sklenice mléko, přidá se ovoce (pomeranče, ananas, maliny, meruňky apod.) v množství asi 5 dkg a sklenice se doplní sodovou vodou. Větší pestrosti se dosáhne, jestliže se smetanový krém opakovaně převrstvuje ovocem a sodovou vodou (alespoň třikrát). Chuť je plnější přidáním džemů. Různé kombinace dodávají těmto nápojům neobyčejně bohatou chuť.

82. Ovocný koktajl s ananase

Do mixéru vlejeme 1/8 l mléka, přidáme 1—2 plátky ananasu, 1 lžíci ananasové šťávy, oloupaný, jader zbavený a na kousky roztrhaný pomeranč, 2 dkg cukru a 2 lžice sladké smetany. Mixujeme asi minutu. Potom nápoj zchladíme, přidáme šťávu z 1/2 citrónu, 1 lžíci rumu a 1/8 l sodové vody. Po mírném promíchání podáváme.

83. Ovocný koktajl s ananase (americký předpis)

Dobře rozmícháme nebo ještě raději umixujeme 1/8 l smetany, 2 plátky ananasu, 1 pomeranč, 2 lžice ananasové šťávy, šťávu z 1 citrónu, 1,5 dkg cukru a 1 lžíci rumu. Nakonec přidáme 2 lžice ovocného sirupu a 0,2 l sodové vody. Se sodovou vodou již nemixujeme, nýbrž jen mírně promícháme. Před podáváním ochladíme kousky ledu.

84. Šlehaný šumivý ovocný nápoj

Do šlehače dáme 10 dkg sušené sladké smetany, 12,5 dkg čerstvých malin, 4 dkg cukru a 1/4 l vody a šleháme asi 30 sekund. Potom vlijeme do tekutiny 1/3 l sodové vody a mírně promícháme. Pro zlepšení chuti přilijeme 1/8 l armagnacu nebo koňaku. Před přilítím sodovky vložíme do tekutiny kousky ledu.

Kysané a kvašené mléčné nápoje

Surovinou k výrobě mléčných nápojů je buď mléko odtučněné s obsahem tuku 1,5 %, nebo mléko plnotučné. Mléko se zakysává specifickými kulturami. Dobré kysané a kvašené nápoje mají mít charakteristickou občerstvující chuť. Ta má být nakyslá nebo kyselá. Nesmějí mít chuť trpkou, hořkou, octovou, sýrovou, ztuchlou. Sraženina má být stejnoměrná, nemá se z ní oddělovat syrovátka a nesmí být rozrušená a táhlá.

Mléko k přípravě mléčných nápojů má být pečlivě vybrané, procezené, pasterované, vychlazené na teplotu očkování (asi 10 °C); pak se smíchá

se zákysem, přelije do lahví, kelímků nebo misek a nechá se kysat určitou dobu při předepsané teplotě. Nápoje se mají po dozrání hned vychladit a brzy spotřebovat.

85. Kyselé mléko

Sladké mléko se nechá samovolně zkysat přímo v nádobách, v nichž se dodává ke spotřebě. Kysání probíhá při teplotě 20—25 °C. Jakmile se mléko srazí, přenáší se do chladné místnosti nebo se dá k ledu.

Pasterované mléko dodávané spotřebitelům ve městech se má zakysávat přídatkem zákysu (předpis 8) v množství asi 5 % nebo zkysané smetany v množství asi 3 %, tj. lžíce smetany na 1 l mléka.

Zákys : Při každodenní přípravě se může čerstvé mléko zakysat kyselým mlékem z minulého dne. Vypařenou lžící se sebere horní vrstva mléka (asi 1 cm) a přidá se do čerstvého mléka. Zhorší-li se jakost kyselého mléka při opakovaném kysání, použije se nového zákysu.

Rozmíchané kyselé mléko se získá zkysáním mléka ve velkých nádobách a jeho důkladným rozmícháním. Zkysané mléko tvoří stejnoměrnou, hustou kapalinu, která se konzistencí podobá smetaně. Předčasné rozrušení sraženiny způsobuje oddělování syrovátky. Rozmíchané kyselé mléko má pak vzhled syrovátky, ve které plavou hrudky tvarohu.

Kyselému mléku můžeme dát různé příchuti. Přísady se mají rozmíchat v malém množství rozkvedlaného kyselého mléka a teprve potom smíchat s 1 l vychlazeného kyselého mléka.

Přísady :

Kakaové kyselé mléko — 5 dkg cukru a 1 dkg kakaa.

Ovocné kyselé mléko — 10 dkg cukru a 12 dkg ovocné měli nebo 10 dkg ovocného sirupu anebo džemu.

86. Polévka z kyselého mléka

0,4 l kyselého mléka povaříme za stálého míchání se špetkou kmínu a soli, přidáme světlou jízku, zvláště připravenou ze 2 dkg másla a 1,5 dkg mouky, a 2 rozkvedlaná vejce. Oloupané brambory nakrájené na kostičky uvaříme ve slané vodě a po změknutí je i s vodou přilejeme do polévky. Polévka získá na vydatnosti přísadou 2 g glutasolu.

87. Kefír

Mléko se pasteruje nebo převaří, přidá se 3—5 % kefirových zrn a přelévá se do vzduchotěsně uzavíratelných lahví od limonády nebo lahví s kovovými uzávěry. Láhve se mají důkladně vymýt a dezinfikovat.

Zvláštní pozornost je třeba věnovat pečlivému vymytí těsnících pryžových kroužků nebo korkových podložek a kovových uzávěrů, které se dají dobře vypařit. Kvašení a kysání mléka probíhá 14—20 hodin při teplotě 16 až 24 °C. Během prvních 4 hodin se musí láhvemi několikrát zatřepat. Po zkvašení a zkysání se kefir ochladí na teplotu 8 °C; za 1 až 3 dny dozraje a může se pít.

K výrobě kefiru jsou nutná čerstvá kefirová zrna (k dostání v drogeriích). Kefír obsahuje kromě kyseliny mléčné malé množství etylalkoholu a kysličníku uhličitýho a částečně rozložené bílkoviny, což zvyšuje jeho stravitelnost. Dobrý kefir má porcelánově bílé zabarvení, sklovitou sraženinu, občerstvující chuť a vůni, z níž je cítit etylalkohol a kysličník uhličitý.

Kefír má velký dietetický význam. Rozlišujeme několik druhů:

- a) jednodenní — slabý, s mírně projímacím účinkem,
- b) dvoudenní — nejobvyklejší druh,
- c) třídní — silný, s větším množstvím etylalkoholu a kysličníku uhličitýho.

88a. Jogurt

Abychom získali 1 l jogurtu, zahustíme 1,5 l mléka dlouhotrvajícím vařením až na 2/3 původního objemu (tj. na 1 l). Místo nákladného odpařování mléka je možno do 1 l mléka přidat 8 dkg sušeného mléka v prášku, rozetřeného v trošce mléka na kaši, procedit ji potom do ostatního mléka a povařit. Mléko ochlazené na teplotu 45 °C se zakysá přidáním 1—3 dkg zákysu z kultur jogurtu, přelije se do zvláštních kelímků a nechá se kysat při teplotě 40—45 °C po dobu 4 až 5 hodin ve zvláštní skříni nebo ponořením kelímků až po hrdlo do vody. Když se mléko srazí, kelímky se přenesou do chladírny (nebo doma do chladničky), kde je teplota 8 °C.

Jogurt má velmi kompaktní sraženinu, občerstvující chuť a dietetické vlastnosti.

Jogurt se zavařeninou se připraví tak, že se do 1 l zralého jogurtu přidají 4 dkg zavařeniny nebo džemu.

Jogurtová kultura se nejlépe rozmnožuje v malých kameninových hrncích. Vrchní vrstva se odebere vypařenou lžičkou a zbytek se vnese do svařeného mléka, zchlazeného na teplotu 40 °C. Přidává se jen 0,5 % zákvasu, čímž kvašení a kysání probíhá pomaleji a získá se typické aroma jogurtu.

88b. Jogurtový střík

Kelímek jogurtu, 1/4 l sodové vody a 50—100 ml ovocného sirupu dobře promícháme.

89. Acidofilní mléko

Tento druh mléka se vyrábí z mléka, které se zakysává čistou kulturou (*Lactobacillus acidophilus*). Zakysání proběhne optimálně při teplotě 37–40 °C.

U nás se prodává hotové acidofilní mléko. K získání lepší chuti se může míchat s přísadami:

Acidofilní mléko s cukrem — na 1 l mléka 5 dkg cukru.

Medové acidofilní mléko — na 1 l mléka 12 dkg medu.

Vanilkové acidofilní mléko — 5 dkg cukru a 1 dkg vanilkového cukru.

Kakaové acidofilní mléko — 5 dkg cukru a 1 dkg kaka.

Tyto přísady se nejprve smíchají s trochou acidofilního mléka a potom se tekutá kaše přilije do celého množství.

90. Junkety

Junkety (čti žinkety) jsou přípravky podobné jogurtu, výborné chuti, s množstvím rozmanitých obměn. Základem výrobku je mléko (čerstvé nebo pasterované), které se podrobí působení junketového přípravku (v podstatě syřidla). Připravují se tekuté junketové přípravky a přípravky v tabletách. Tekutý přípravek se vyrobí smícháním 60%ního cukrového sirupu (např. 955 ml), 36 ml tekutého syřidla, 7 ml pomerančové tresti a 2 ml barvy. Místo pomerančové tresti lze použít tresti vanilkové, čokoládové nebo jiné. Suchý přípravek se připraví tak, že se smíchá 1 g syřidla v prášku s 0,5 g kuchyňské soli, 3,5 g tresti (vanilkové apod.) a 0,2 g citrónové žluti.

Vlastní příprava junketu je tato: Do 1 l mléka se přidá 1/2 lžice práškového cukru a mléko se zahřeje na 40 °C. Potom se přidá 1 g junketového suchého přípravku (nebo ekvivalentní množství tekutého) a rychle se v mléce rozmíchá. Směs se nalije do sklenic a nechá se zvolna chladnout. Mléko se srazí. Před podáváním se junket zdobí šlehačkou, konzervovaným ovocem, které se různým způsobem přichucuje. Osvědčený postup je takový, že se ovocné pyré s cukrem a želatinou rozmíchá ve vodě a nechá vychladnout ve sklenici nebo na misce. Pak se nalije hotový junket, který se po sražení zdobí šlehačkou nebo sněhem. Sníh se vymíchá s jahodami, malinami apod. nebo se i jinak ochutí. Postup lze i obrátit a do sklenic nalít nejprve junket a po ztuhnutí ovocné přípravky. Jestliže se připravuje čokoládový nebo kakaový junket, rozvaří se 2 lžice kaka v 50 ml mléka, směs s přilije do 1 l mléka a přidá se junketový přípravek. Rozmíchaná směs se vlije do sklenic, kde se srazí. Podobně se připravuje kávový junket (asi 50–75 ml silné černé kávy na 1 l mléka).

91. Kumys

Tak se také nazývá mléčné víno. Připravuje se z kobyliho mléka pomocí kumysového zákysu, který obsahuje kvasinky zkvašující laktózu a bakterie mléčného kysání typu *Lb. bulgaricus*. Může se připravovat ve třech druzích — slabý, střední a silný. Kumys má přiměřeně pěnít, jeho chuť má být zakyslá, štiplavá a občerstvující, vůně ovocná, připomínající vůni hrušek.

NÁPOJE Z PODMÁSLÍ A SYROVÁTKY

Nápoje z podmáslí

Podmáslí má příjemnou chuť a vůni, je výživné a má občerstvující účinek. Obsahuje 0,3—0,6 % tuku. Dobré podmáslí nesmí obsahovat kousky sraženiny a musí tvořit stejnorodou hmotu. Může se pít ihned po scezení od másla, bez jakýchkoli přísad.

Podmáslím lze nahradit polovinu mléka ve všech kysaných mléčných nápojích.

92. Dezertní podmáslí

Do 1 l podmáslí s 0,4 % tuku se přidá 5 dkg dezertní sladké smetany (předpis 3), důkladně se promíchá a ochladí na 5 °C. Má se spotřebovat do 24 hodin.

93. Felisowka (polský předpis)

1 l čerstvého podmáslí se nechá 8—10 hodin kysat a kvasit asi při 15—18 °C. Oddělená syrovátka v množství 1/10 objemu se odčerpá, aniž se poruší sraženina. Po důkladném promíchání sraženiny s 8 dkg cukru a kvasnicovou násadou se směs přelévá do lahví (např. od limonády) a nechá se 4 hodiny kvasit a kysat při teplotě 18—20 °C. Felisowka není trvanlivý výrobek; musí se rychle zehladit pod 8 °C a vychlazená spotřebovat. Když se vylévá z lahví, má silně pěnít.

Felisowka obsahuje zhruba 0,4 % tuku, 0,4—1,2 % alkoholu a má občerstvující chuť. Kvasnicová násada k felisowce se připravuje takto: 1/4 sklenice vody se osladí 4 dkg cukru, převaří se, ochladí na 25 °C, přidá se 1/8 sklenice podmáslí, 0,1 dkg droždí a směs se promíchá. Potom se přikryje a nechá 2 hodiny v klidu při 20—25 °C. Jakmile začnou kvasnice pracovat, což se pozná podle bublinek plynu, přidá se připravený roztok do podmáslí.

Nápoje ze syrovátky

Nápoje ze syrovátky jsou velmi výživné, protože obsahují téměř úplné množství mléčného cukru, kyseliny mléčné, minerálních solí (v tom sloučeniny obsahující fosfor), enzymů a vitamínů obsažených v mléce. Nápoje ze syrovátky by měly postupně nahradit limonády.

Syrovátka nesmí obsahovat tuk, protože jeho přítomnost jí dodává hořkou příchuť. K výrobě nápojů se používá syrovátky z odtučněného mléka.

94. Kyselý nápoj ze syrovátky

Do 1 l chudé zkysané syrovátky se přidá 50 ml zákysu a 2 hodiny se zakysává při 40 °C; pak se přidá 8 dkg cukru a směs kvasinek, připravená z 0,1 dkg droždí v 1/8 l syrovátky oslazené 8 dkg cukru. Kvašení se nechá probíhat při 18–20 °C po dobu 6–8 hodin, přidá se trochu karamelu, přelije se do lahví a ochladí na 8 °C.

Kyselý nápoj ze syrovátky je čirý, má mírně nakyslou chuť, příjemnou obcerstvující vůni, světle žluté zabarvení se zelenavým odstínem. Zákys se připraví naočkováním čisté syrovátky, zbavené bílkovin postupem podle předpisu 88, kulturami jogurtu. Nemáme-li kultury jogurtu, můžeme použít zákysu připraveného naočkováním mléka čistými kulturami (předpis 8).

95. Šampaňské ze syrovátky

1 l mírně zkysané syrovátky, získané při výrobě tvarůžků (předpis 48), se zbaví bílkovin tak, že se po částech zneutralizuje roztokem sody, zahřívá se 10–15 minut na 92–95 °C a důkladně se procedí. Čirá syrovátka se ochladí na 30–32 °C a přidá se směs kvasinek, připravená z 0,1 dkg droždí v 1/8 l syrovátky oslazené 8 dkg cukru. Kvasinky se udržují při teplotě 18–22 °C asi 2 hodiny, tj. až do doby, kdy z kvasinek začnou unikat bublinky plynu. Syrovátka se nechá kvasit 6–8 hodin při 18–23 °C a potom se obarví karamellem získaným pražením nevelkého množství cukru a rozpuštěným potom v syrovátce. Takto připravený nápoj se přelévá do dobře těsnících lahví od limonády a plní se jen do 4/5 obsahu láhve. Do každé láhve se přidají ještě dvě hrozinky nebo kousky sušených švestek, nebo se může přilít ovocná šťáva apod. V lahvích se nechá proběhnout závěrečné kvašení při teplotě nižší než 8 °C po dobu 24 hodin. Uchovává-li se při teplotě nižší než 8 °C, může se konzumovat tři dny. Šampaňské ze syrovátky má příjemnou obcerstvující chuť a vůni, silně šumí a má zřetelnou příchuť po dodaném aromatu. Je čiré a má světle hnědé zabarvení.

96. Limonáda ze syrovátky

1 l sladké syrovátky, získané při výrobě sýrů srážením mléka syřidlem a zbavené bílkovin, se ochladí, smíchá s 10 dkg ovocného sirupu, 3 dkg malinové šťávy a 3 dkg kyseliny citrónové a nasytí se kysličníkem uhličitým v saturátoru při 8 °C.

Limonády ze syrovátky jsou čiré, silně šumí a mají dobrou chuť. Barva závisí na použitých přísadách.

97. Sójová polévka se syrovátkou

30 dkg oškrábaných a omytých brambor rozkrájíme na malé kousky a uvaříme ve slané vodě s přísadou kmínu. Současně uvaříme 5 dkg světlých sójových bobů. Jakmile brambory změkknou, přidáme k nim vařené sójové boby, zalijeme 1/2 l syrovátky a povaříme. Před podáváním zahustíme polévku 1/3 l smetany a 1 žloutkem a přidáme zelenou petrželku a 4 dkg másla. Sójové boby se vaří obdobně jako hrách. Nejprve je máčíme ve vodě (pro přípravu polévky raději v horké vodě, kterou po 20 minutách slijeme), pak 12—16 hodin ve studené vodě; vodu potom slijeme a k vlastnímu vaření přidáme čerstvou vodu v trojnásobném množství váhy bobů. Vaření trvá asi 2 1/2 hodiny.

ZMRZLINA

Různé druhy zmrzliny se liší obsahem tuku:

	Obsah sušiny [%]	Obsah tuku [%] minimálně	Obsah cukru [%]
Dezertní	39	14,5	15
Dezertní ovocná	39	14,0	15
Smetanová	33	6,5	17
Smetanová ovocná	34	5	17
Mléčná	30	3—3,5	16—17
Mléčná ovocná	30	3—3,5	16—20
Ovocná	29	—	27

Hlavním úkolem při výrobě zmrzliny je příprava základní směsi. Připravená směs se pasteruje, přidávají se do ní stabilizační látky, pak se filtruje nebo procezuje a chladí, nechává se dozrát, přimíchávají se další přísady, zmrazuje se a ztužuje.

Příprava směsi

Základní směs se skládá z mléka, sladké smetany, cukru a vaječné směsi. Použijeme-li sušeného mléka v prášku, rozmícháme ho nejprve s vodou

15 °C teplou (v poměru 1 + 3). Do zahřátého mléka se vsype cukr prosetý sítem a potom se při teplotě 35 °C přidávají čerstvá vejce. Vejce se před smícháním se směsí rozetřou s cukrem. Při použití mražené vaječné hmoty zkontrolujeme předem její kvalitu roztavením a smícháním s mlékem smyslovou zkouškou na chuť i vůni. Vaječný prášek se mísí s mlékem v poměru 1 + 3,5; skořápky představují zhruba 13 % váhy vajec: na to nutno pamatovat při přípravě základní směsi.

Pasterace směsi

a) Dlouhodobá pasterace se provádí 30 minut při teplotě 68 °C.

b) Krátkodobá pasterace 15 minut při teplotě 75 °C.

c) Rychlá pasterace 3 minuty při teplotě 85 °C.

Během pasterace je nutno směs systematicky a rychle promíchávat. Pasterace se má provádět ve vodní lázni — zahříváním horkou vodou v nádobách s dvojími stěnami.

Kyprost zmrzliny závisí na složení směsi a na rychlosti otáčení nádoby při zmrazování (počtu otáček za minutu).

Kyprost zlepšuje: mléko (i sušené), vejce (zvláště žloutky), stabilizační přísady, dlouhé zahřívání směsi, větší počet otáček míchadla než 100 za minutu (nejlépe 200 otáček za minutu) a nepřiliš nízká teplota zmrazování (u smetanové zmrzliny —4 °C).

Kyprost zmenšuje: tuk (optimální obsah tuku 12—14 %), cukr (13 %), ovoce, kakao a čokoláda.

Stabilizační přísady. Jako stabilizačních látek se používá 5—10%ního roztoku želatiny (přidává se po pasteraci při teplotě 55—60 °C) nebo 5—10%ního roztoku agaru (přidává se při teplotě vyšší než 60 °C) nebo pektinů.

Příprava roztoku želatiny. Lístky želatiny se omyjí a nechají 2—3 hodiny namočené v nevelkém množství mléka, vody nebo syrovátky. Když želatina nabobtná, rozpustí se při teplotě asi 55 °C za stálého míchání. Želatina se nemá vařit ani pasterovat, protože tím ztrácí schopnost želatinovat.

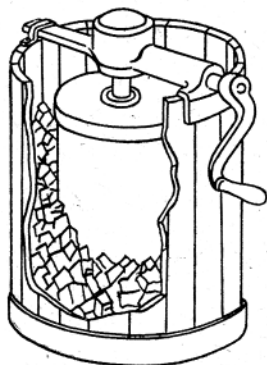
Směs se ochlazuje za stálého promíchávání v nádobě ponořené do studené, často vyměňované vody nebo intenzivněji postavením nádoby do chladničky. Do chladicí vody se dává led.

Dozrávání směsi probíhá přibližně 4 hodiny při 4 °C. Není-li ochlazování na nízkou teplotu možné, prodlouží se doba dozrávání (na každý stupeň o 1 hodinu). Teplota dozrávání nemá být nikdy vyšší než 8 °C.

Přísady jakéhokoli druhu, jako např. vanilkový cukr (nebo vanilín), kakao, káva nebo ovocné šťávy se přidávají již do dozrálé směsi. Čerstvé ovoce se myje a roztírá přes síto na měl; ovoce nedáváme celé, avšak asi 1/4 množství ovoce uvedeného v předpise můžeme rozkrájet na malé kousky, posypat cukrem (v poměru 1 + 1) a ponechat 12 hodin v klidu; takto upravené ovoce se pak přidává zároveň s ovocnou mělí.

Zmrazování směsi. Při zmrazování se směs šlehá a tím se do ní vtlačuje vzduch, který ji kypří.

Zmrazuje se při teplotě -4°C ve zvláštních, k tomu upravených přístrojích (obr. 89). Vrstvy ledu se přesypou solí v poměru 1 + 5. Větší množství ledu snižuje teplotu a urychluje zmrazování, což příznivě působí na hustotu zmrzliny. Při zmrazování se směs nesmí znečistit solí.



Obr. 89. Ruční strojek na zmrzlinu

Ztužování zmrzlin. Když zmrzlina zhoustne, přechází se na ztužování. Dělá se to tak, že se v přístroji doplní zásoba ledu posypaného solí v poměru (1 + 3). Ztužování trvá 3—5 hodin. Zmrzlina má dosáhnout teploty -18°C . Je možno ji ztužovat také v mrazničkách (mrazicích stolech) při teplotě -25°C .

Spotřeba ledu závisí do značné míry na teplotě okolí, na stupni ochlazení směsi a na typu zmrazovacího přístroje a zařízení. Průměrná spotřeba na 1 kg zmrzliny je 1,5 kg ledu a 40 dkg soli.

98. Základní dezertní směs

1 kg dezertní směsi připravíme tak, že smícháme 38 dkg smetany s 33%ní tučností (předpis 5) se 1/4 l plnotučného mléka s 3,2 % tuku a přidáme 20 dkg vaječné směsi (ze 4—5 vajec), rozetřené s 18,5 dkg cukru.

99. Základní smetanová směs

1 kg smetanové směsi se připraví z 20 dkg dezertní smetany s 22 % tuku (předpis 3), 0,5 l plnotučného mléka s 3,2 % tuku a 15 dkg vaječné hmoty, rozetřené s 18 dkg cukru.

100. Dezertní zmrzlina

Připravíme si 1 kg základní dezertní směsi a ponecháme asi třetinu nebo polovinu veškerého množství smetany s 33 % tuku stranou. Tuto smetanu zvlášť ušleháme, osladíme a přidáme do základní směsi již po zmrazení, avšak před ztužením. Přísady se dávají po dozrání, avšak před zmrazováním směsi.

Přísady:

Ořechová zmrzlina: 3 dkg vanilkového cukru (nebo 0,3 g vanilínu) a 6 ořechů zbavených skořápek a slupek a upražených při $120-130^{\circ}\text{C}$ do tmavohnědého zbarvení (nesmějí se připálit) se rozetře s nevelkým množ-

stvím cukru. Ořechy můžeme také namočit do cukrového sirupu na 6 hodin, potom rozkrájet a přidat do základní směsi.

Mandlová zmrzlina: 3 dkg vanilkového cukru (0,3 g vanilínu) a 6 dkg mandlí připravených podobně jako v předcházejícím předpise ořechy.

Vanilková zmrzlina: polovina vanilkového lusku se jemně rozkrájí a rozetře s cukrem na prášek nebo se zalije čistým etylalkoholem a po několika hodinách se slitý alkoholický výtažek přidá do směsi.

Kakaová zmrzlina: 3 dkg kakaa v podobě sirupu, 3 dkg vanilkového cukru (nebo 0,3 g vanilínu).

Příprava sirupu: 3 dkg kakaa rozetřeme s cukrem v poměru 1 + 1, povaříme 30 minut za stálého míchání a ochladíme v ledu. Je možno použít až dvojnásobného množství kakaa.

Kávová zmrzlina: 2 dkg kávy v podobě odvaru, 3 dkg vanilkového cukru (0,3 g vanilínu).

Odvar: 2 dkg rozemleté kávy se povaří v uzavřené nádobě v nevelkém množství vody (1/2 sklenice) po dobu 5—10 minut, ochladí se a dvakrát se přefiltruje.

Ovocná zmrzlina: 20 dkg ovocné měli (nejlépe ze zahradních jahod nebo malin), 5 dkg cukru a 3 dkg vanilkového cukru (nebo 0,3 g vanilínu),

Citrónová zmrzlina: 6 dkg citrónové šťávy a 1 dkg pomerančové šťávy.

Pomerančová zmrzlina: 12 dkg pomerančové šťávy a 2 dkg citrónové šťávy.

Zmrzlina se zavařeninami: 6 dkg zavařeniny nebo džemu (nejlépe ze zahradních jahod, švestek, jablek nebo celých hroznů) a 3 dkg vanilkového cukru (0,3 g vanilínu).

Smetanové zmrzliny se vyrábějí ze základní smetanové směsi s týmiž přísadami a v témže množství jako zmrzliny dezertní.

101. *Zmrzlina mléčná a ovocná mléčná*

Do 2/3 l plnotučného mléka s 3,2 % tuku se zamíchá 17 dkg vaječné hmoty (z 5 vajec), rozetřené se 17 dkg cukru a 2 dkg vanilkového cukru (0,2 g vanilínu). Z takto připravené směsi získáme 1 kg mléčné zmrzliny. Do 1 kg směsi podle předpisu 100 se přidá 20 dkg ovocného protlaku nebo 10 dkg džemu. Jestliže se přidává do směsi džem nebo sirup, zmenší se dávka cukru o 12 dkg.

102. *Ovocné zmrzliny*

60 dkg cukru se rozpustí v 1 l vody, zahřívá se 5—10 minut na 85—90 °C nebo se uvede do varu, přidá se stabilizační přísada (8 g agarů při teplotě 80—85 °C nebo 10 g želatiny při teplotě 50—55 °C), ochladí se na 2 °C, okyselí se (4 g kyseliny citrónové nebo 6 g kyseliny mléčné), přidají se

vhodné ovocné přísady a zmrazuje a ztužuje se podle dříve uvedeného postupu. Přídavek koupeneho křišťálového sirupu (tj. glukózového, 6%ního) nebo umělého medu zabraňuje, aby zmrzlina nenabyla podoby sněhu, tj. ztuhuje její strukturu.

Přísady:

Zmrzlina ze zahradních jahod: 40 dkg jahodového protlaku.

Zmrzlina z červených lesních jahod: 40 dkg jahodového protlaku a 1 dkg vanilkového cukru (nebo jiného aroma).

Zmrzlina meruňková nebo broskvová: 35 dkg protlaku a 3 g meruňkové nebo broskvové tresti.

Zmrzlina malinová: 30 dkg malinového protlaku a 0,3 g malinové tresti.

Zmrzlina višňová: 30 dkg višňového protlaku, 12 dkg křišťálového sirupu a 0,2 g višňové tresti.

Višňový protlak: Višně zbavené pecek se rozetřou za zkrápění vodou a přidá se vývar z 5 % roztloučených pecek. Místo protlaku můžeme použít zavařenin, džemů nebo zmrazeného ovoce.

Voda v ovocné zmrzlině může být nahrazena čistou syrovátkou, zbavenou nerozpustných bílkovin.

103. Sorbety

Přípraví se směs podobně jako u ovocných zmrzlin, ale dá se dvojnásobné množství protlaku, dvojnásobné množství křišťálového sirupu a dvojnásobek kyseliny. Směs se potom může dlouhodobou pasterací (30 minut při 65 °C) konzervovat, pak se zchladí a nechá 2—3 hodiny dozrát. Při konečném zmrazování se přidává 30 dkg smetanové směsi (předpis 99).

104. Zmrzlinový dort

Na kulaté oplatky se nakladou 2—4 vrstvy různých druhů zmrzliny. Povrch se ozdobí máslovou nebo čokoládovou polevou. Po ztuhnutí se poleva ještě zdobí smetanovou zmrzlinou, podobně jako cukrářské dorty. Hotový dort se ztužuje v chladničce.

Máslová poleva — 65 dkg másla se utře s 35 dkg cukru.

Čokoládová poleva — 10 dkg čokolády se roztaví s 10 dkg másla a s nevelkým množstvím cukru (podle chuti).

105. „Ice cream“

Do 45 dkg smetany s 33 % tuku (předpis 5) se přidá 1/4 l odtučněného mléka, 25 dkg slazeného kondenzovaného mléka a 1 žloutek, rozetřený se 4 dkg cukru. Po pasteraci se přidají 2 g želatiny. Také zde můžeme přidávat různé přísady. Hotová směs se ztužuje v chladničce.

KRÉMY, ŠLEHAČKY, ROSOLY A PUDINKY

106. Krémy

1 kg směsi připravené podle předpisů 98, 99 a 100 se pasteruje 30 minut při 65 °C, ochladí se na 55 °C a přidají se 3 dkg želatiny. Potom se přelévá do forem a ochlazuje se.

Ovocné krémy se připravují přidáním ovocného protlaku nebo celého drobného ovoce do základní mléčné směsi (předpis 98).

Hotové krémy se mohou zdobit šlehačkou (předpis 7).

107. Krémová šlehačka

Krém připravený podle předcházejících předpisů 98, 99 a 100 se dá do kovové nádoby postavené v ledu a intenzívně se šlehá do zhoustnutí. Objem má přitom vzrůst na dvojnásobek. Jestliže krém příliš rychle houstne, je možno zmenšit přísadu želatiny o čtvrtinu.

108. Rosoly

1 l vody nebo syrovátky zbavené bílkovin anebo odtučněného mléka se zahřívá na 50 nebo 60 °C a za stálého míchání se přidává po částech 20 dkg ovocné šťávy, 20 dkg cukru a 2,5 dkg želatiny. Získaná směs se přelévá do forem a nechá vychladnout.

Rosoly složené z různých vrstev získáme postupným vléváním různých druhů rosolů do forem. Novou dávku rosolu přiléváme teprve po ztuhnutí předchozí vrstvy.

109. Pudinky

V 1 l mléka se rozpustí 12 dkg cukru a zahřeje se na 85—90 °C; 4 dkg škrobové moučky a 10 dkg vanilkového cukru se rozmíchá v malém množství studeného mléka na kaši, zředí se teplým mlékem a přilije se do ostatního horkého mléka. Jakmile hmota zhoustne, nalije se do připravených nádob a vychladí se.

Mléčný ovocný pudink připravíme, když do směsi před povařením zamícháme 20 dkg čerstvého nebo zmrazeného ovoce, smíchaného s 5 dkg cukru.

Syrovátkový pudink se připraví nahrazením 1 l mléka, buď 0,4 l vody a 0,6 l syrovátky, nebo pouze syrovátkou.

110. Čokoládový pudink

1 l mléka svaříme s 10—15 dkg cukru a za varu a za intenzívního míchání přilejeme zvlášť připravenou směs z mléka, 7,5 dkg vanilkového pu-

dinkového prášku, 4 žloutků, 20 dkg čokolády roztavené s 15 dkg másla; ještě teplý pudink rozlijeme do misek. Po ztuhnutí zdobíme šlehačkou (asi 20 dkg) a kompotem (jahodovým, třešňovým, meruňkovým apod.).

111. Pudinkový dort

4 pudinkové prášky vanilkové nebo kakaové rozetřeme se 4 celými vejci, hořčičnou sklenkou pískového cukru, citrónovou kůrou a trochou vanilínu. Vmícháme 1/2 prášku do pečiva, vlijeme do vymazané formy a pečeme v mírně teplé troubě. Plníme a zdobíme krémem.

OVOCNÉ VÝROBKY

OVOCNÉ ŠTÁVY

Nezkvašené ovocné šťávy

Nezkvašené ovocné šťávy jsou šťávy vylisované z čerstvého ovoce, čířené i nečířené a zbavené zákalu usazením. Přípravují se z nich pitné ovocné šťávy, slazené šťávy (sirupy) a želírující šťávy.

Důkladně omyté a očištěné ovoce, jádrové i peckové, nebo přebrané a mírně opláchnuté ovoce bobulové se rozmělní a získaná měl (rozdrcené ovoce) se lisuje (viz Přírodní ovocné šťávy na str. 631). Ovocná měl se může lisovat za studena nebo za horka.

Lisování za studena. Čerstvě rozdrcené ovoce se ihned lisuje. Zahradní jahody se lisují v celém a pokud možno čerstvém stavu. Lisování za studena se používá při výrobě jablečné a angreštové šťávy.

Lisování za horka. Tento způsob je obvyklý při výrobě šťáv z ovoce, jehož barviva a aromatické látky jsou obsaženy především ve slupce; je to např. černý a červený rybíz, borůvky aj. Celé ovoce nebo měl se zahřívá v kyselinovzdorné nádobě za 5–10%ního přídavku šťávy zpracovávaného ovoce na teplotu 80–85 °C. Za těchto podmínek se srážejí bílkovinné látky a nastává částečný rozklad pektinu (tj. látky způsobující rosolovatění šťávy). Ovocná měl se ponechá 6–24 hodin v klidu, aby se lépe vyextrahovala barviva a aromatické látky. Ovoce a ovocná měl se může také lisovat hned po zahřátí (20–30 minut), avšak v tom případě se teplota zvýší na 90 °C. Získaná šťáva se velmi rychle samovolně číří (2–3 týdny).

Maliny, zahradní jahody, angrešt, hroznové víno a jablka se nemají před lisováním zahřívát, aby nedošlo ke ztrátě barviva a aromatických látek. Ihned po vylisování ovoce se šťáva zfiltruje přes plátěný nebo flanelový

pytlík, aby se odstranily suspendované částice ovocné tkáně. Filtrační pytlíky se musí před použitím vyvařit. Filtračním materiálem vkládaným do pytlíku je vláknitý azbest (50 g azbestu na zfiltrování 10 l šťávy). Takto připravená surová šťáva se přelévá do lahví a v nich se steriluje. Nejvhodnější na úschovu šťávy jsou láhve púllitrové, protože jsou méně citlivé na změnu teploty. Předem je musíme důkladně vymýt. Napřed je ponoříme přes noc do bělicího roztoku (10 l vody a 0,15—0,25 bělicího louhu) a umyjeme kartáčem na láhve (obr. 39, 90 a 91), opláchneme dvakrát studenou a nakonec horkou vodou. Vymyté láhve se staví dnem vzhůru, aby voda vytékla a aby vyschly. Tak se také skladují.

Láhve se uzavírají zátkami průměru 18—19 mm a délky 24 mm. Před použitím se vyprané zátky vloží na 24 hodin do 2%ního roztoku dvojsířičitanu (dříve pyrosířičitanu) draselného s 10 ml octa (0,5 l vody, 20 g dvojsířičitanu draselného, 10 ml octa). Druhý den se korkové zátky vhodí do vroucí vody (ne na dlouho, aby se nestaly křehkými).

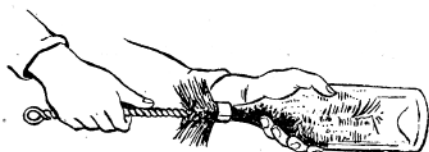
Naplněné láhve je nejlépe uzavírat za horka. Pára vystupující z horké šťávy vytlačuje totiž z hrdla láhve vzduch a jestliže se v tom okamžiku láhev uzavře zátkou, pára po ochlazení uvnitř z kondenzuje a nad šťávou vznikne téměř vzduchoprázdňý prostor, který obsahuje jen bezvýznamné množství vzduchu.

Zazátkované láhve se utěsní pečtním voskem nebo parafínem anebo speciální smolou. Ta se připraví doma tak, že se na misce nad ohněm roztaví 10 dkg kalafuny, přilije se 10 g parafínového nebo lněného oleje a směs se dobře promíchá.

Láhve se utěsňují takto: Vyčnívající část zátky se uřízne ostrým nožem a povrch zátky se vysuší vatou namočenou v etylalkoholu. Potom se hrdlo láhve ponoří do roztavené směsi, otočí se kolem osy láhve, láhev se vyjme a chvíli se s ní točí, aby směs kolem jejího hrdla ztuhla. To lze opakovat ještě jednou, aby utěsnění bylo dokonalé.



Obr. 90. Kartáč na mytí lahví

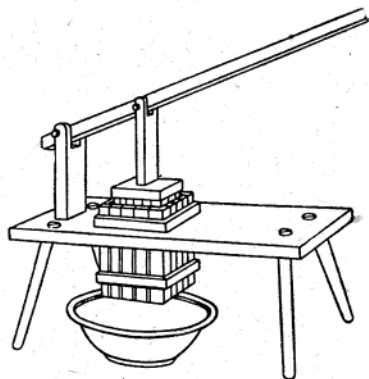


Obr. 91. Mytí lahví kartáčem

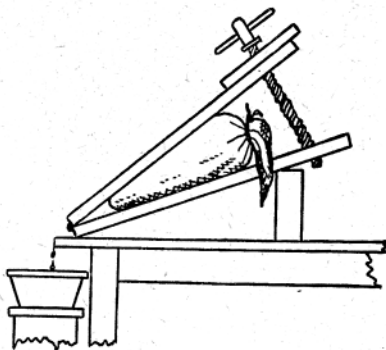
Přírodní ovocné šťávy (tekuté ovoce)

Přírodní ovocné šťávy jsou nealkoholické nápoje získané lisováním čerstvého ovoce a vhodně upravované (zředěné a doslazované).

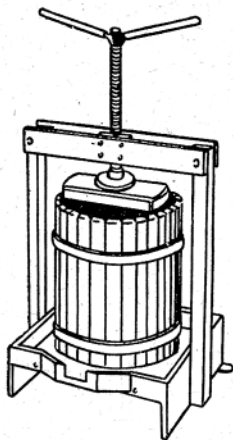
K výrobě přírodních ovocných šťáv se hodí jádrové ovoce, ne zcela dozrálé kyselé druhy jablek (*Albrechtovo*, *Landsberská reneta*, *Croncellské* apod.) a hrušky jako přísada do jablečné šťávy. Štáva ze sladkých, málo ky-



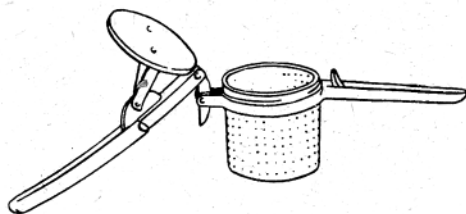
Obr. 92. Pákový lis na šťávu



Obr. 93. Lisování šťávy v lisu na tvaroh



Obr. 94. Šroubový lis s košem



Obr. 95. Malý ruční lisovací strojek

selých jablek se obtížně čirí a je méně trvanlivá. Z peckovin se používá jen višně (*Vackova*, *Ostheimská* aj.). Z bobulovin se na šťávy nejčastěji zpracovávají maliny, angrešt, červený a bílý rybíz, ostružiny, červené lesní jahody, zahradní jahody, hroznové víno, z jižního ovoce pomeranče a citróny. K výrobě šťáv se hodí jen ovoce nejlepšího druhu; bobuloviny musí být jakostní, sbírané v ranních hodinách při pěkném, ne však horkém počasí, a mají být co nejrychleji zpracovány.

Ovoce se nejprve přebere a všechny nahnílé a jinak vadné plody se odstraní. Z bobulového ovoce se přebírají jen jahody.

Jádrové ovoce se musí důkladně omýt. Nedbalé mytí ovoce, zvláště jablek, může mít nepříznivý účinek na trvanlivost a jakost šťávy. Peckové ovoce se pere tak, že se na sítech ponořuje do vody. Bobulové ovoce se nepere vzhledem k příliš měkké a jemné struktuře dužiny.

Před lisováním se ovoce rozmělnuje ve zvláštních mlýnech. Nejjednodušším způsobem je rozmělnování ovoce dřevěným tloučkem. Tvrdé ovoce se před drcením rozkrájí na plátky. Bobulové ovoce se snadno rozmělní dřevěným tloučkem v hliníkové nebo porcelánové misce.

Rozdrcené ovoce se lisuje. Malé množství ovoce je možno lisovat na malém lisu (založeném na principu louskáčku na ořechy) s hliníkovým dírkovaným zásobníkem na drcené ovoce. K lisování většího množství ovoce slouží pákové lisy (obr. 92), lisy na lisování sýrů (obr. 93), šroubové lisy s košem (obr. 94) nebo lisy jiné konstrukce (obr. 95). Šťáva vytékající z lisů se shromažďuje v hliněných, smaltovaných nebo hliníkových nádobách.

Čerstvě vylisovaná šťáva je kalná, poněvadž obsahuje drobné kousky ovocné tkáně, látky pektinové a bílkovinné. Zákal se odstraňuje čířením šťávy. Především se čirí šťávy jablečné a šťávy z hroznů (rovněž višňové, rybízové, ostružinové a některé jiné), kdežto přírodní šťávy z pomerančů, meruněk, broskví a zahradních jahod číření nevyžadují.

Nejjednodušším způsobem číření šťáv podomácku je zahřívání. (Jiné způsoby číření jsou uvedeny na str. 676.) Zahříváním se vysrážejí bílkoviny (koagulační); ve šťávě tím vzniknou vločky, které se spolu s jinými suspendovanými částicemi usadí na dně. Zahříváním intenzivně zbarvených šťáv se dosáhne jejich úplné průhlednosti.

Postupujeme tak, že hliníkovou nebo smaltovanou nádobu se šťávou postavíme do větší nádoby s horkou vodou a zahříváme, až má šťáva teplotu 70–75 °C. Potom se nádoba s horkou šťávou postaví do studené vody. Ochlazená šťáva se přeleje do demižonu a nechá se několik hodin v klidu. Vyčiřená šťáva nad sedlinou se opatrně stáhne vinařskou násoskou.

Získaná šťáva se ještě nehodí k přímému požívání. Nejčastěji je příliš kyselá a musí se zředit nebo osladit. Výjimku tvoří přírodní šťávy z jablek, hroznů a malin, které nevyžadují dodatečnou úpravu.

Šťávy z málo kyselého ovoce, např. z hrušek a některých druhů jablek, jsou mdlé. Chuť šťávy se proto zlepšuje smícháním s kyselejší šťávou, např. rybízovou nebo šťávou z kyselejších jablek (je to tzv. kupážování). Takto se připravují směsi ovocných šťáv.

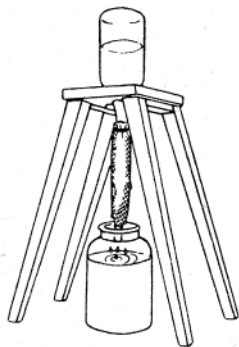
K obohacení přírodních šťáv vitamínem C se přidávají šípkové koncentráty anebo se ve šťávě rozpouštějí syntetické vitamíny (str. 640).

Šťávy se zředují převařenou oslazenou vodou. Upravená šťáva teprve asi po měsíci nabývá svých charakteristických chuťových vlastností. Přírodní šťávy se nemají příliš zředovat, protože se tím snižuje jejich výživná hodnota a šťávy dostávají mdlou chuť.

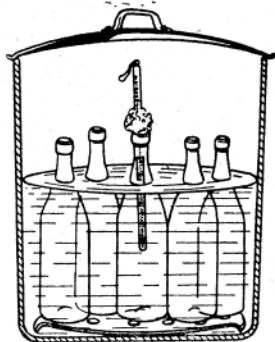
Upravená šťáva se filtruje. Filtrační zařízení si po domácku zhotovíme

z láhve bez dna*) a plátěného pytlíku délky 0,25—0,5 m, který upevníme na hrdlo láhve (obr. 96). Tlakem sloupce šťávy v pytlíku probíhá filtrace značně rychle.

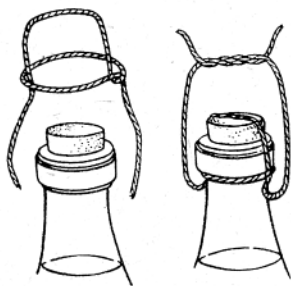
Přefiltrovaná šťáva se přelévá do důkladně vymytých láhví; v hrdle láhve se ponechá asi 6 ml volného prostoru a šťáva se pasteruje. Pasterace se provádí tak, že se do hrnce s dvojitém dnem postaví láhve tak, aby se ne-



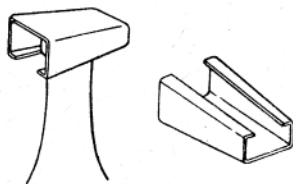
Obr. 96. Filtrování šťávy pomocí láhve bez dna s bavlněným pytlíkem



Obr. 97. Pasterace šťávy v otevřených lahvích v kotlíku (hrnce)



Obr. 98. Zavazování lahví lékárnickým uzlem



Obr. 99. Plechové svorky k přichycení zátek

dotýkaly ani vzájemně, ani stěn hrnce. Hladina vody má být vyšší než hladina šťávy v lahvích (obr. 97). Do láhve stojící uprostřed se nasadí laboratorní teploměr, upevněný v korkové zátce a sahající do středu láhve. Šťáva se zahřívá na 70—75 °C a udržuje se na této teplotě 20 minut, pak se ihned uzavře korkovými zátkami a utěsní pečetním voskem, parafínem nebo dřívě pospanou směsí (viz str. 631).

*) Dno láhve určíme tak, že láhev nade dnem omotáme provázekem navlhčeným v etylalkoholu a zapálíme. Jakmile provázek shoří, polijeme láhev studenou vodou. V místě, kde byl omotán provázek kolem láhve, sklo praskne.

Láhve je možno rovněž uzavírat za studena před pasterací. Uzavřené láhve ponořené do vody se pasterují při 75 °C po dobu 30—40 minut.

Aby se zátky během zahřívání neuvolňovaly, ovazují se provázkem nebo se přes ně přetahují plechové svorky (obr. 98 a 99). Po ukončené pasteraci se láhve utěsní a ochladí ve vlažné a pak ve studené vodě.

112. Směs z rybízové a angreštové šťávy

1 l rybízové a 1 l angreštové šťávy se smíchá a přidá se horký sirup připravený z 1,5 l vody a 30—35 dkg cukru.

113. Borůvková šťáva

1 l borůvkové šťávy se smíchá s horkým sirupem připraveným z 0,5 l vody a 15 dkg cukru.

114. Meruzalková šťáva

a) 1 l šťávy z bílých meruzalek a 0,25 l šťávy z černých meruzalek se smíchá s horkým sirupem připraveným z 1,5 l vody a 30 dkg cukru.

b) 1 l šťávy z červených meruzalek a 0,25 l šťávy z černých meruzalek se smíchá s horkým sirupem z 1,5 l vody a 30—35 dkg cukru.

115. Višňová šťáva

1 l šťávy z kyselých višní se smíchá se sirupem připraveným z 1 l vody a 8 dkg cukru.

116. Třešňová šťáva

1 l šťávy z třešní a 1 l šťávy z višní se smíchá s horkým sirupem připraveným z 0,75 l vody a 17—20 dkg cukru.

117. Rybízová šťáva

1 l šťávy z černého rybízu se smíchá s horkým sirupem připraveným z 1 l vody a 11 dkg cukru.

118. Šťáva z bílého a černého rybízu

1 l šťávy z bílého rybízu a 0,5 l šťávy z černého rybízu se smíchá s horkým sirupem, připraveným z 1,5 l vody a 20 dkg cukru.

119. Šťáva ze zahradních jahod

1 l šťávy ze zahradních jahod se smíchá se sirupem připraveným z 1 l vody a 8 dkg cukru.

120. Višňová šťáva z mírně nakyslých višní

1 l šťávy z mírně nakyslých višní se smíchá se sirupem připraveným z 0,5 l vody a 7 dkg cukru.

121. Ostružinová šťáva

1 l ostružinové šťávy se smíchá se sirupem připraveným z 0,5 l vody a 10 dkg cukru.

122. Přírodní směs ovocných šťáv ze tří druhů ovoce

1 l jablečné šťávy se smíchá s 0,15 l rybízové šťávy a 0,10 l šťávy ze zahradních jahod.

123. Přírodní směs ovocných šťáv ze čtyř druhů ovoce

0,4 l jablečné šťávy se smíchá s 0,2 l ostružinové šťávy, 0,2 l višňové šťávy a 0,2 l šťávy z červeného rybízu.

124. Směs ovocných šťáv ze tří druhů ovoce

0,6 l šťávy z kyselých jablek, 0,2 l ostružinové šťávy a 0,1 l šťávy z brusinek se smíchá s horkým sirupem připraveným ze 2 l vody a 30 dkg cukru.

125. Směs ovocných šťáv ze tří druhů ovoce

0,6 l šťávy z jeřabin, 0,2 l borůvkové šťávy a 0,1 l brusinkové šťávy se smíchá s horkým sirupem připraveným z 2,15 l vody a 30 dkg cukru.

126. Směs ovocných šťáv ze tří druhů ovoce

0,5 l ostružinové šťávy, 0,25 l jablečné šťávy a 0,25 l šťávy z hrušek se smíchá s horkým sirupem připraveným z 0,55 l vody a 15 dkg cukru.

127. Směs ovocných šťáv ze tří druhů ovoce

0,5 l malinové šťávy, 0,3 l borůvkové šťávy a 0,2 l šťávy z brusinek se smíchá s horkým sirupem připraveným z 1,25 l vody a 20 dkg cukru.

128. Směs ovocných šťáv ze čtyř druhů ovoce

0,5 l šťávy z hrušek, 0,1 l jablečné šťávy, 0,2 l ostružinové šťávy a 0,2 l brusinkové šťávy se smíchá se sirupem připraveným ze 2 l vody a 30 dkg cukru.

129. Směs ovocných šťáv ze čtyř druhů ovoce

0,4 l šťávy z hrušek, 0,2 l ostružinové šťávy, 0,2 l jablečné šťávy a 0,2 l šťávy z černých jahod se smíchá s horkým sirupem připraveným z 1 l vody a 20 dkg cukru.

130. Rybízový nápoj (k pití za horka)

Do 1,5 l rybízové šťávy se přidá 20 dkg cukru, na špičku nože mleté skořice, 5 kousků hřebíčku a 1 citrón rozkrájený na plátky a směs se zahřívá pod pokličkou k varu, procedí se a pije se za horka.

131. Jablečný nápoj (k pití za horka)

Do 1,5 l jablečné šťávy se přidá 15 dkg cukru, 1 dkg drcené skořice, 1 citrón rozkrájený na plátky a ohřívá se pod pokličkou k varu, přecedí se a pije se za horka.

132. Směs ovocných šťáv ze tří druhů ovoce

0,5 l šťávy z brusinek, 0,25 l jablečné šťávy a 0,25 l šťávy z hrušek se smíchá s horkým sirupem z 0,5 l vody a 15 dkg cukru.

Všechny uvedené předpisy lze také pozměnit v tom smyslu, že se zvýší množství cukru, povaření se prodlouží až do úplného vyčištění a šťávy se za horka plní do láhví, zátknou a pasterují. Místo vody lze použít i syrovátku (nebo alespoň část vody nahradit syrovátkou). Šťáva získá na lahodnosti kyslíčnickem uhličitým v saturátoru; také trvanlivost šťávy se tím prodlouží.

133. Studená polévka z jablek (ruský předpis)

Asi 6 velkých jablek se oloupe, vykrájí se jaderníky a jablka se nakrájejí na koláčky, které vkládáme do pánve s vroucí vodou, kouskem skořice, citrónovou kůrou a 2 lžícemi strouhané housky. Změklá jablka prolisujeme sítem do polévkové mísy a po vychladnutí přilijeme láhev červeného vína, přidáváme šťávu z jednoho citrónu, asi 3 dkg cukru, 1 lžící trochu zředěného rybízového rosolu a větší špetku roztlučené skořice.

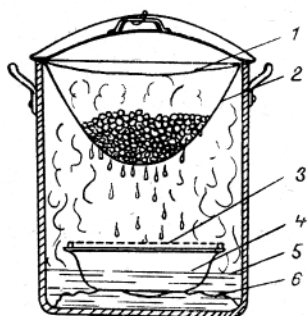
K této polévce se hodí tato vložka: Asi 2 jablka oloupeme a rozstrouháme, přidáme lžici červeného vína, 2 dkg cukru, strouhanou housku a strouhanou citrónovou kůru. Vše spojíme 3 vejci. Z těsta vykrájíme kousky, povaříme v osolené vodě, pak secedíme a vložíme před podáváním do polévky.

134. Ovesná polévka s jablky (německý předpis)

5 dkg ovesných vloček vložíme do studené vody a po promíchání zavaříme. Pak je sceďíme a necháme vychladnout. Do jiné nádoby dáme 3 rozkrájená jablka, šťávu z 1 citronu, 1 g skořice, kůru z 1/2 citronu, 2 kostky cukru a vše zalijeme 3/4 l vroucí vody. Když vločky a jablka změknou, protlačíme směs sítím a do filtrátu přidáme 4 dkg hrozinek a v hmoždíři utlučené spařené mandle (asi 1 dkg). Polévku podáváme se smaženou houskou.

Přírodní šťávy připravované pářením ovoce

Jednoduchý způsob přípravy ovocných šťáv je páření ovoce. Vodní pára uvolňuje z ovoce rozpustné složky a ochlazením (kondenzací) se získá čistá šťáva. Dobré šťávy se získají pářením černého a červeného rybízu, višní, jeřabin, borůvek a šípků aj.



Obr. 100. Vyluhování ovoce párou v kotlíku:

1 - pergamenový papír, 2 - hrubé plátno, 3 - síto, 4 - miska na šťávu, 5 - hladina vody, 6 - pohyblivé dno

Ovoce se převrství vhodným množstvím krystalového cukru a po určité době se paří. Postupujeme takto: V kotlíku na podložce umístíme smaltovanou misku a přikryjeme ji sítím (nejlépe dobře vyvařeným sítím ze žíní, obr. 100). Aby se stékající šťáva současně filtrovala, upne se v horní části kotlíku plátno, na které se naklade ovoce. Pak se na dno kotlíku nalije voda do 3/4 výšky misky, kotlík se přikryje víkem a zahřívá se. Jakmile voda dosáhne teploty varu, zahřívání se omezí. Tvrdé ovoce se paří 85 minut, měkké 60 minut. Horká šťáva se z misky přelévá do nahřátých lahví, láhve se uzavrou zátkami, pasteurují se a zalijí parafinem.

Uvedeme několik předpisů na přípravu šťáv:

Rybízová šťáva se připraví z 1 kg červeného rybízu, očištěného, vypraného a zbaveného stopek; 2 hodiny před pářením se přesype 10 dkg cukru.

Borůvková a ostružinová šťáva — 1 kg ovoce se přesype 2 hodiny před pářením 9 dkg cukru.

Višňová šťáva — 1 kg višní se opere, zbaví stopek a pecek a 2 hodiny před pářením se přesype 8 dkg cukru.

Šípková šťáva — 1 kg omytého ovoce zbaveného pecek se rozmělní, přesype 9 dkg cukru, přidá se 0,5 l vody, ponechá se asi 12 hodin v klidu a pak se paří.

Želírující šťávy

Želírující ovocné šťávy jsou vodné výtažky z ovoce, které je bohaté na pektiny a kyseliny. Přípravují se z kyselých jablek (se slupkami a s jádry), černého rybízu, angreštu a ostružin, jeřabin a kdoulí.

Ovoce k výrobě želírujících šťáv má být čerstvé, nezkažené, nepříliš zralé. Očištěné a oprané ovoce se rozkrájí na menší části a vaří se s nevelkým množstvím vody (takovým, aby bylo ponořeno ve vodě). Měkké ovoce stačí povařit 5 minut, angrešt 10 minut, ostružiny a maliny 15 minut, hrozny 20 minut, jablka 25 minut, pomeranče a citróny (rozkrájené na plátky) 30–60 minut.

Spařené ovoce se lisuje za horka a získaná horká šťáva se bez předchozího čiření filtruje přes plátno a přelévá do lahví. Želírující šťáva se pasteruje 15 minut při 70–75 °C.

Ovocné sirupy

Ovocné sirupy jsou ovocné šťávy s přísadou cukru. Přípravují se z čerstvého ovoce nebo z ovocných šťáv. Nejvíce sirupů se vyrábí z malin a višní. Již méně často se připravují z jablek, hrušek, jeřabin, zahradních jahod, rybízu a ostružin.

135. Sirup z bobulovin

Čerstvé měkké ovoce, např. maliny, ostružiny, lesní jahody, se přese cukrem v poměru 1 kg cukru na 1 kg ovoce na sítu (z plátna, mušelínu, sílonu apod.) a ponechají se 24 hodiny v klidu. Získaný sirup (nejlépe protlačený sítím) se ještě doslazuje a čirí zahříváním na teplotu 85 °C za stálého sbírání pěny dírkovanou lžící. Horký sirup se přelévá do nahlátých lahví.

Jestliže se připravuje ovocný sirup ze surové ovocné šťávy (která obsahuje málo pektinů), lze jej sladit za studena nebo i za horka (35 % šťávy a 65 % cukru).

Ovocné sirupy mají být úplně čiré. Obvykle se nasycují cukrem již vyčiřené šťávy, při zahřívání s cukrem se z nich sbírá pěna a kromě toho se po mírném ochlazení filtrují.

Ovocné sirupy s 65 % cukru nevyžadují konzervování. Při menším množství cukru se sirupy pasterují při 80 °C 15–20 minut, nebo se konzervují benzoanem sodným (1 g na 1 kg sirupu). Vodný roztok benzoanu sodného se přidává do sirupu při teplotě pod 60 °C.

Aby se zabránilo krystalizaci sirupů, přidává se 5 % křišťalového sirupu. Ovocné sirupy mají široké použití jako nealkoholické nápoje, jako polotovary ve výrobě likérů a cukrovinek i při domácí přípravě dezertů a nápojů.

Vitamínované šťávy a sirupy

Nejvhodnějším způsobem vitamínování šťáv je smíchání šťáv s malým obsahem vitamínů se šťávami s velkým obsahem vitamínu C anebo přidání vitamínových extraktů do šťávy; vitamínové extrakty se získávají z přírodních rostlinných surovin. Nejlepšími surovinami k přípravě šťáv a extraktů bohatých na vitamín C jsou černý rybíz, šípky a jeřabiny. Černý rybíz i šípky jsou kromě toho nejbohatším zdrojem vitamínu P.

V 1 l šťávy z černého rybízu je obsaženo průměrně 1000 mg vitamínu C. Poněvadž denní potřeba vitamínu C pro člověka je 30—75 mg, lze ji plně krýt pitím šťávy z černého rybízu.

Ve 100 g šípků je obsaženo 400—980 mg vitamínu C (u některých pěstovaných druhů daleko více — až 5000 mg). Šípky k přípravě šťávy právě tak jako jeřabiny se musí trhat úplně zralé, avšak ještě před prvními mrazíky. Plody se suší, rozmělní a zahřívají v nevelkém množství vody při teplotě 70—80 °C. Vzniklá ovocná měla se lisuje v lisu na ovoce. Vylisovaná šťáva se filtruje a zahušťuje. Takto získaný koncentrát je možno přidávat do šťávy s malým obsahem vitamínu C nebo smíchat s cukrovým sirupem na vitamínovaný roztok.

KOMPOTY

Kompoty jsou čerstvé ovoce, celé nebo rozkrájené, zalité v zavařovacích nádobách roztokem cukru, event. s přísadou koření (skořice, hřebíčku, vanilky), konzervované a pasterované při teplotě 80—100 °C po dobu 15—30 minut podle druhu ovoce.



Tvrdé ovoce (jaderné ovoce a peckoviny) se napřed opere, měkké ovoce (zahradní a lesní jahody, maliny) se pouze proplachuje na sítu. Tvrdé ovoce se kromě toho napichuje jemnou jehlou (aby se cukrová šťáva a cukrový roztok lépe prostoupily a přitom se zachoval tvar plodů), nebo se předvaří v horké vodě („blanšíruje“).

136. Jablečkový kompot

Obr. 101. Součásti zavařovací láhve typu Week („vekovky“)

Na kompot se hodí kyselá, tvrdá jablka zimních nebo pozdně podzimních druhů. 1 kg jablek se oloupe nožem z nerezavějící oceli, pokrájí

se na čtvrtky a vykrájejí se jaderníky. Aby jablka neztmavla, vkládají se na několik minut do vody okyselené kyselinou citrónovou nebo kyselinou mléčnou. Potom se vřazují do vroucí vody (blanšírují se) a po ochlazení se vkládají do sklenic a zalévají se nálevem připraveným z ochlazené převařené vody (1 l), cukru (15 dkg) a koření (podle chuti hřebíčku nebo skořice). Těsně uzavřené sklenice se pasterují 30 minut při 90 °C (obr. 97).

137. *Hruškový kompot*

Na kompot se zpracovávají zralé, tvrdé hrušky nejlépe zimních druhů. Hrušky na kompot mohou být buď celé, nebo rozkrájené na poloviny s vykrájenými jaderníky. Oloupané hrušky se na chvíli vloží do vody okyselené kyselinou citrónovou nebo mléčnou a pak se blanšírují. Hrušky srovnané ve sklenicích se zalévají nálevem (1 l vody, 10 dkg cukru, 1 tyčinka vanilky nebo 1 hřebíček). Poněvadž hruškový kompot je mdlý, přidává se do něho podle chuti malé množství kyseliny citrónové nebo mléčné. Kompot se pasteruje 30 minut při 90 °C.

138. *Reveňový kompot*

Řapíky reveně oloupáme a nakrájíme na kousky 1—2 cm dlouhé a spaříme vroucí vodou. Pak kousky vyjmeme, necháme okapat a posypané cukrem uložíme do čisté kameninové nádoby do druhého dne. Pak šťávu z reveně slijeme, přidáme na 1 kg reveně kůru a šťávu z 1 citrónu, 1/4 l bílého vína (a asi 0,5 l) vody a svaříme. Do vroucí šťávy nasypeme kousky reveně a vaříme do změknutí (2—4 minuty). Potom necháme kompot vychladnout a nalijeme jej do sklenic, dolijeme cukerným roztokem, těsně uzavřeme a pasterujeme při 95 °C po dobu 30 minut. Na 1 kg reveně navážíme 25—40 dkg cukru a výše uvedené přísady.

139. *Angrešťový kompot*

1 kg tvrdého, ne zcela zralého angreštu zbavíme stopek, vypereme vodou, propícháme jehlou a zalijeme vroucím roztokem cukru (0,75 l vody, 25 dkg cukru, hřebíček a skořice podle chuti). Druhý den vkládáme do sklenic a zaléváme roztokem. Pasterujeme 20 minut při teplotě 90 °C.

140. *Višňový kompot*

Na 1 kg višní připravíme cukrový roztok z 0,75 l vody a 25 dkg cukru s přísadou hřebíčku a skořice (podle chuti). Roztok se povaří, pěna se sebere a roztok se vlije do sklenic naplněných opranými višněmi. Pasteruje se při teplotě 80 °C po dobu 20 minut.

141. Višňový kompot (bez vody)

1 kg důkladně opraných a osušených višní se naklade do kameninové nebo smaltované nádoby a prosype 30 dkg cukru. Nádoba se přikryje a nechá se přes noc, aby višně pustily šťávu. Druhého dne se višně vkládají do sklenic a zalévají puštěnou šťávou. Těsně uzavřené sklenice se pasterují 20 minut při teplotě 85—90 °C.

Před použitím se do kompotu přidá přiměřené množství studené vody, převařené s cukrem a přísadami (podle chuti).

142. Meruňkový kompot

Ne zcela dozrálé meruňky se rozpůlí a zbaví pecek, popř. i oloupají (oloupat jdou snadno po spaření vroucí vodou). Na 1 kg meruňek se připraví cukrový roztok z 1 l vody a 25 dkg cukru. Kompot se pasteruje 25 minut při 80—90 °C.

143. Švestkový kompot (z mirabelek, bosenských švestek, damascenek nebo renklod)

Švestky opláchnuté ve studené vodě se propichují, ukládají do sklenic a zalévají cukrovým roztokem z 1 l vody a 20 dkg cukru, do kterého se podle libosti přidává hřebíček a skořice. Švestky můžeme také ponořit do vroucí vody, zbavit slupek a po ochlazení zalít nálevem. Pasterují se 25 minut při 85—90 °C.

144. Kompot z rynglí

Na 1 kg vypraných rynglí se připraví nálev z 1 l vody a 25 dkg cukru s přísadou citrónové kůry pro zjemnění chuti. Postupuje se stejně jako v předcházejícím předpise a pasteruje se 25 minut při 85—90 °C.

145. Borůvkový kompot

Borůvkový kompot se připravuje dvěma způsoby: buď se borůvky zalévají nálevem (0,5 l vody a 20 dkg cukru), nebo vlastní šťávou.

1 kg přebraných borůvek se propláchně na sítu studenou vodou, nechá se okapat a oschnout a přesype se v kameninové nádobě 20 dkg cukru. Pak se nechá 24 hodin v klidu, aby borůvky pustily šťávu. Druhého dne se borůvky překládají do sklenic, zalijí se šťávou a 20 minut se pasterují při teplotě 80 °C. Z takto zavařených borůvek můžeme připravit koláče a ze šťávy polévku.

146. Kompot ze zahradních jahod

Na kompot bereme dozrávající, čerstvé zahradní jahody s tvrdou dužninou. 1 kg ovoce se velmi opatrně, avšak důkladně očistí, na sítu pro-

pere, naskládá do sklenic a zalije nálevem (0,75 l vody, 15 dkg cukru) s přísadami (hřebíček a skořice podle chuti). Poněvadž zahradní jahody jsou velmi jemné, pasterují se při 80 °C jen 15 minut.

147. *Hroznový kompot*

1 kg vinných hroznů se opere studenou vodou, bobule se propíchají, plní do sklenic a zalévají nálevem z 0,75 l vody a 15—30 dkg cukru (podle kyselosti hroznů). Pasteruje se 20 minut při 80 °C.

148. *Třešňový kompot*

Na kompot se berou jen třešně zcela čerstvé. Na 1 kg ovoce se připraví nálev z 1 l vody a 20 dkg cukru. Má-li kompot dlouho vydržet, musí se vyloupat pecky. Pasteruje se 20—25 minut při 90 °C.

149. *Ostružinový kompot*

Ostružiny se zavařují ve vlastní šťávě. Na 1 kg čistých, omytých a oschlých ostružin se v kameninové nádobě nasype 15 dkg cukru a ostružiny se nechají 12 hodin stát. Je nutno dát pozor, ježto ostružiny podléhají rychlému kvašení. Pak se vloží do sklenic a zalijí puštěnou šťávou. Pasterují se při 80 °C po dobu 20 minut.

OVOCNÉ HUSPENINY

Ovocná huspenina je ztuhlý výrobek, získaný vařením ovocné šťávy s cukrem. Huspeniny mohou být z jednoho nebo několika druhů ovoce. Kromě toho mohou v nich být obsaženy kousky rozkrájeného ovoce nebo celé plody. Ovocné huspeniny mají být průsvitné a po vyklopení z nádoby si mají zachovat původní tvar. Přitom mají být dostatečně měkké a mají se dát krájet, aniž se lepí k noži.

K přípravě huspenin se hodí ovocné šťávy obsahující dostatečné množství pektinů (způsobujících rosolovatění) a kyselin (které mají také chuťově obcerstvující účinek). Aby se vytvořil rosol, je také nutné určité množství cukru. Výborně se hodí šťáva z červeného a černého rybízu, kyselých jablek, planých i šlechtěných angreštů a citrónů. Dostatečné množství pektinů a kyselin k přípravě huspenin obsahují bílý a červený rybíz, borůvky, ostružiny, pomeranče, některé druhy vinných hroznů, maliny a višně. Šťávy k výrobě huspenin mají být čiré (s výjimkou šťávy z jablek a pomerančů). Na 1 kg ovocné šťávy se obvykle přidává 0,5—1 kg cukru.

Při obsahu cukru menším než 60 % se huspeniny konzervují pasterací při 85 °C po dobu 30 minut.

Vaření šťáv s cukrem má být co nejkratší, protože příliš dlouhé vaření způsobuje ztrátu vůně, změnu barvy a rozklad pektinů (a tím obtížné zrosování huspeniny).

150. *Ovocné huspeniny*

Tvrdé ovoce se po odstranění poškozených částí vypere, rozkrájí na menší kousky i se slupkou a vaří ve vroucí vodě (0,5–1 l vody na 1 kg ovoce) po dobu asi 30 minut. Měkké ovoce se jen přebírá, propírá na sítěch, rozmělní a vaří 2–3 minuty ve vlastní šťávě.

Uvařené ovoce se vyklopí na síto nebo na řídké plátno, aby se z něho oddělila šťáva. Ta se pak přelévá do smaltovaného nebo kameninového kastrolu a vaří s cukrem (1 kg ovocné šťávy s 1 kg cukru). Pěna a nečistoty vznikající během vaření se odstraňují dírkovanou lžící. Podle zahuštění šťávy s cukrem se huspeniny vaří 5 až 15 minut. Horký výrobek se vlévá do sklenic. Na povrch huspeniny se položí kolečko pergamentu namočené do čistého etylalkoholu.

151. *Pomerančová huspenina*

1 kg oloupaných pomerančů a 0,25 kg citrónů se pokrájí na plátky asi 5 mm tlusté, povaří se 30 až 50 minut s 2–3násobným množstvím vody a vy lisuje se z nich šťáva. Pomerančová a citrónová kůra se máčí několik dní ve vodě několikrát vyměněné, rozkrájí se na drobné proužky a vaří se až do změknutí.

Na 1 kg šťávy se spotřebuje 1 kg cukru, 5–10 dkg kůry a směs se zahustí varem na průměrnou konzistenci. Horká huspenina se vlévá do kelímků.

152. *Zahradní jahody v rybízové huspenině*

0,5 kg menších, ale pěkně vybarvených zahradních jahod s tvrdou dužinou se očistí a krátce ponoří do horké vody. Potom se jahody zalijí nálevem (25 dkg cukru na 1 l vody). Druhý den se nálev slijí, zahustí přísadou 10 dkg cukru a jahody se jím opět zalijí. Následující den se opět přidá 15 dkg cukru a v tomto nálevu se jahody ponechají týden.

Poslední den se připraví huspenina z rybízové šťávy, 1 kg cukru a 1 l šťávy. Po zahuštění se huspenina za horka vlévá do forem a do ní se vkládají jahody nasycené cukerným roztokem. Po ochlazení se huspenina z forem vyklopí, posype se jemným krystalovým cukrem a nechá oschnout. Takto lze také připravit višně v rybízové huspenině nebo meruňky, zahradní jahody, broskve, ostružiny, ryngle a mirabelky v angreštové huspenině.

DŽEMY

Džemy jsou výrobky z celého nebo rozkrájeného ovoce, plovoucího v polotuhém rosolu s velkým obsahem cukru. Mohou se připravovat ze všech druhů ovoce, především však takového, které je bohaté na pektiny. Mohou obsahovat jeden nebo dva druhy ovoce, zvláště obsahuje-li jeden druh ovoce málo pektinů.

K přípravě džemů se používá 1 kg cukru na 1 kg ovoce. Je-li obsah cukru menší, musí se džem konzervovat (např. benzoanem sodným). Při zpracovávání ovoce bohatého na cukr stačí menší množství cukru a není nutné džem konzervovat.

Čistě vyprané ovoce se oloupe, pokrájí na menší části a odstraní se jádřínce a pecky. Tvrdé ovoce — jablka, hrušky, meruňky, broskve, švestky — se blanšírují (ponořují na určitou dobu do vroucí vody nebo krátce vystaví působení páry). Nezbytné je blanšírování v nevelkém množství vody u rybízu, borůvek a jeřabin. Měkké ovoce se neblanšíruje, ale přímo vaří v nálevu.

K džemům z jednoho druhu ovoce, obsahujícího málo pektinů, se přidávají želírující šťávy (pomerančová, rybízová) nebo pektiny (Petosa).

153. *Džem ze zahradních jahod*

0,65 kg zahradních jahod se protlačí sítem a zvláště se povaří asi 0,35 kg celých jahod v nepřilíš hustém nálevu (1 kg cukru ve 2 l vody). Po vyjmutí celého ovoce z nálevu se nálev zahustí, přidají se rozetřené jahody, želírující šťáva a uvařené ovoce. Všechno dohromady se zahřívá za stálého míchání, až se dosáhne přiměřené konzistence. Horký džem se plní do nahlátých sklenic. Je výhodné přidat ke konci zahušťování Petosu, ať již tekutou, nebo v prášku.

154. *Malinový džem*

Připraví se nepřilíš hustý nálev a do něho se za horka vsype na několik minut 0,5 kg celých malin. Ovoce se vyjme a nálev se zahustí do přiměřené konzistence (současně se přidá několik kapek koncentrovaného roztoku kyseliny citrónové nebo mléčné). Potom se do nálevu přidá 0,5 kg rozetřených malin, povaří se, po určité době se přidá celé ovoce a vaří se dále až do přiměřeného ztuhnutí směsi.

155. *Jablečný džem*

0,5 kg sladkých jablek se oloupe a rozkrájí na kostky nerezovým nožem na ovoce. 0,5 kg kyselých jablek, rozkrájených i se slupkou na kostky,

se rozvaří v malém množství vody a procedí plátnem. Ze získaného výtažku s přísadou 0,75 až 1 kg cukru se připraví sirup, ke kterému se přidají syrová sladká i rozvařená prolisovaná jablka a všechno se vaří na prudkém ohni, až se získá průsvitná směs.

156. *Ostružinový džem*

Přebrané čerstvé ostružiny se vyperou na sítu studenou vodou. Po odkapání vody a oschnutí se přesypou v kameninovém nebo smaltovaném hrnci 60 dkg cukru (na 1 kg ovoce) a nechají se přes noc přikryté, aby pustily šťávu. Druhý den se povaří ve vlastní šťávě v kastrolu na volném ohni s přestávkami, aby se nerozvařily na kaši. Jakmile se džem stane přiměřeně tuhý, vlévá se do zavařovacích sklenic a pasteruje se 20 minut při teplotě 80 °C.

157. *Rybízový džem*

Červený rybíz buď samotný, nebo smíchaný s bílým se přebere a vypere na sítu. 0,5 kg rybízu se rozvaří v nevelkém množství vody na kaši a rozetře se přes síto. Rozetřená směs se zahustí varem na poloviční objem, potom se přidá 0,75 kg (nebo 1 kg) cukru a zavaří se. Do horké rozetřené směsi se přidá 0,5 kg celého rybízu a vaří se tak dlouho, až směs začne tuhnout. Takto připravený džem se vlévá do sklenic a druhý den po ztuhnutí se přikryje pergamenovým papírem namočeným v etylalkoholu.

158. *Angreštový džem*

0,5 kg angreštu se rozmělní a přesype 1 kg cukru, aby pustil šťávu. Po několika hodinách se směs přelije do kastrolu a zahušťuje na volném ohni za stálého míchání. Do horké směsi se zavaří 0,5 kg celého ovoce a zahušťuje se tak dlouho, až je džem přiměřeně tuhý.

159. *Višňový džem*

0,5 kg neloupaných jablek se rozkrájí, zbaví jader, rozvaří s nevelkým množstvím vody a prolisuje sítem. Do rozetřené směsi se přidá 1,25 kg cukru a zahustí se dalším varem. Do horké směsi se pak vhodí vypeckované višně. Vše se vaří až do přiměřené hustoty.

160. *Džem ze zahradních jahod a červených lesních jahod*

Poněvadž zahradní jahody a červené lesní jahody obtížně želírují, připravuje se džem z nich často ve směsi s rozetřenými jablky (popř. angreštem nebo rybízem), které želírují snadno.

Rozetřená kaše z 0,5 kg jablek se zahustí vařením s cukrem (1 kg) na poloviční objem. Do vroucí směsi se přidá 0,5 kg celých zahradních jahod a 0,5 kg celých červených lesních jahod a vaří se s přestávkami, aby se celé ovoce nerozvařilo, až do žádoucí hustoty.

ZAVAŘENINY

Zavařeniny se připravují z celého nebo rozkrájeného ovoce, které se rozvaří v cukerném nálevu za přídavku křišťálového sirupu (nebo bez něho) nebo pektinu.

K přípravě zavařenin se hodí zdravé, nepoškozené ovoce, otrhané při suchém, pěkném počasí. Z peckového ovoce se napřed odstraní pecky. Celé ovoce, jako angrešt, slívy, ryngle apod. se propichuje špendlíkem. Propíchnuté ovoce rychle a rovnoměrně nasákne při vaření cukrem a nepopraská. Tvrdé ovoce se před vložením do cukrového roztoku (nálevu) blanšíruje. Nálev k zavařeninám se připravuje hustší nebo méně hustý: na 1 kg ovoce se dává 0,75 až 1 kg cukru.

Cukr se rozpustí v malém množství vody — asi v jedné třetině váhy cukru — a povaří se. Nálev se občas odstaví a hustým sítem se sbírá pěna s nečistotami. Vaří se tak dlouho, až je nálev čirý.

Nejlepším postupem k vaření zavařenin je opakované vaření s přestávkami. Tento způsob vyžaduje mnoho času, má však velmi dobré výsledky. Nasakování ovoce cukrem probíhá pozvolna, takže ovoce se nerozvaří, barva, chuť i vůně zůstanou zachovány. Kromě toho pozvolné pronikání cukru přispívá k zachování tvaru a velikosti ovoce. Tento způsob zavařování může trvat tři až sedm dnů. Měkké ovoce (maliny, červené jahody) se vaří kratší dobu, tvrdé a velké ovoce mnohem déle. Do vroucího nálevu (1 l vody a 30—35 dkg cukru) se naklade ovoce a vaří se 10—15 minut. Pak se ovoce přeloží do porcelánové misky nebo smaltované nádoby, zalije se nálevem a ponechá do příštího dne. Druhý den se nálev slijí, zahustí, vloží se do něho ovoce a znovu se několik minut vaří. Tento postup se opakuje několikrát. Když má již nálev vhodnou hustotu, vaří se v něm zavařované ovoce tak dlouho, až se stane průsvitným. Aby ovoce bylo dobře prosyceno cukrem, nemíchá se obsahem kastrolu, nýbrž kastrol se občas odstaví z ohně a několikrát se jím potřeše.

Aby se zabránilo zeukernatění zavařenin (vykrytalování cukru), přidává se křišťálový sirup v množství 5 dkg sirupu na 1 kg cukru. Křišťálový sirup se přidává do horkých zavařenin v kastrolu za častého potřásání až do vychladnutí, aby se dosáhlo dobrého promíchání. Dává zavařenině kromě toho i vazkost a lesk a zjemňuje dráždivou chuť cukru, která je vyvolána jeho velkou koncentrací. Do zavařenin se přidává jen světlý a průhledný sirup bonbonářský.

Hotové zavařeniny se plní do sklenic předem vypařených horkou vodou a dobře vysušených. Sklenice se přikryjí pergamenem, celofánem nebo polyetylenovou fólií a ovážou nití nebo stáhnou gumičkou. Zavařeniny se ukládají na chladném místě v suchu.

161. *Angreštová zavařenina*

1 kg velkého, nezralého angreštu se očistí, zbaví stopek, nasype do studené vody s malým množstvím kamence (na špičku nože). Angrešt si pak zachová svěží zelenou barvu a směs se dobře zahřívá. Voda z angreštu se po určité době scedí a angrešt se přelije studenou vodou. Druhý den se svaří nálev (1 l vody a 1 kg cukru), propíchané ovoce se do něho po dávkách vkládá, zavařuje se a vybírá na mísu. Pak se postupuje podle postupu uvedeného v úvodu této stati.

162. *Zavařeniny z broskví a meruněk*

Nezralé broskve nebo meruňky se propíchají, zalijí studenou vodou a zavaří. Po ochlazení se oloupou a vloží do studené vody. Druhý den se zavaří v nálevu z 1 l vody a 1 kg cukru. Další postup jako u dříve uvedeného návodu.

163. *Zavařenina z červeného rybízu*

1 kg velkého rybízu se zbaví stopek a vsype do vroucího hustého nálevu, připraveného z 1 l vody a 1 kg cukru. Zavařuje se na přímém mírném ohni 15—20 minut za stálého odstraňování pěny s nečistotami. Další postup podle dříve uvedeného návodu.

164. *Zavařenina z rynglí nebo zelených sliv*

1 kg zdravých, zelených, neúplně zralých rynglí nebo zelených sliv se propíchá a paří ve vroucí vodě. Připraví se nálev z 1,5 kg cukru a 1 l vody, a jakmile se uvede k varu, vkládá se do něho ovoce a vaří se 10 minut. Dále se postupuje podle dříve uvedeného postupu.

165. *Zavařenina ze zahradních jahod*

1 kg zdravého, čerstvého ovoce se omyje ve studené vodě a nechá oschnout na sítu. Každá jahoda se napíchne na špendlík a namočí v etylalkoholu. Pak se jahody položí na mísu a posypou 0,5 kg cukru. Připraví se hustý nálev z 1—1,5 kg cukru a 1 l vody, svaří se, jahody se do něho vlijí a zavařují se na mírném ohni. Kastrol se zavařovanými jahodami se občas odstavuje z ohně a z povrchu se sbírá hustým sítem pěna s nečistotami.

Zavařování trvá tak dlouho, až jahody zprůsvitní. Potom se vyjmou, nálev se odpaří na žádanou hustotu za současného přidávání křišťálového sirupu (15 dkg); nakonec se do směsi přidají jahody a zavařují se 2—3 minuty.

166. Višňová zavařenina

1 kg velkých černých višní se očistí, opere, nechá oschnout a zbaví stopek a pecek. Připraví se hustý nálev z 1,5 kg cukru a 1 l vody a višně se do něho za varu nasypou. Po zavaření se směs odstaví a sebere se pěna s nečistotami. Druhý den se zavařování opakuje. Vaří se na přímém ohni 20 minut, odstaví se a zbavuje pěny. Zavařenina se ochladí za občasného potřásání nádobou. Do višňové (třešňové) zavařeniny se přidá citrónová šťáva nebo trochu kyseliny citrónové.

167. Malinová zavařenina

Maliny se vaří velmi krátce, poněvadž rychle tuhnou. Dále se postupuje stejně jako v předcházejících předpisech.

168. Borůvková (brusinková) zavařenina

1 kg dozrálých borůvek se po oprání blanšíruje ponořením do vroucí vody na 5 minut. 0,5 kg kyselých jablek se očistí, oloupá, rozčtvrtí a zbaví jadřinců. Totéž se provede s 0,5 kg hrušek. Pak se připraví obvyklý nálev, který se uvede k varu. Do vroucího nálevu se vkládají nejprve hrušky, pak postupně jablka, borůvky (vždy po změknutí předcházejícího ovoce), přidá se pomerančová kůra a vaří se na mírném ohni 10 minut. Před dalším zahuštěním se směs odlévá na mísu a několik hodin se nechá stát.

169. Citrónová zavařenina

1 kg neloupaných citrónů se máčí 8—10 dní ve vodě za častého vyměňování vody. Pak se citróny propíchají, vloží do vroucí vody a 4 hodiny vaří. Po vyjmutí z vody a ochlazení se pokrájejí na jemné plátky za současného odstraňování jader. Z 1 kg cukru a 1 l vody se připraví nálev a citróny na míse se vlažným nálevem zalijí. Druhý den se nálev slije, zavaří za současného přidání 0,5 kg cukru a citróny se ještě vlažným nálevem znovu zalijí. Třetí den se do nálevu přidá opět 0,5 kg cukru, zahustí se na průměrnou hustotu, vloží se do něho plátky citrónů a 10 minut se vaří. Studené citrónové plátky se po povaření vkládají do sklenic a zalévají nálevem.

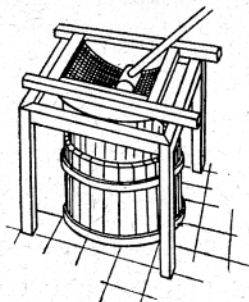
170. Zavařené šípky

Červené, velké, tvrdé šípky rozpůlíme a dřívkem vyškrábeme jádérka a chloupky. Po vyprání ve studené vodě vložíme šípky do studené

vody a necháme 24 hodin v chladnu stát. Pak vodu slijeme, přilijeme čerstvou studenou vodu a opět necháme 24 hodin v klidu. Je výhodné opakovat máčení šípků ještě jednou. Pak svaříme nálev, a to na 1 kg šípků z 0,5 l vody a 35 dkg cukru. Do vychladlého nálevu vkládáme odkapané šípky a necháme je ve studenu 24 hodin stát. Potom nálev slejeme, přidáme k němu dalších 35 dkg cukru, znovu povaříme a do vychladlého opět šípky vložíme. Pak směs asi 3 minuty povaříme. Po vychladnutí šípky vybereme a vkládáme do sklenic. Nálev znovu zahustíme povařením a šípky ve sklenicích jím zalijeme. Po zehladnutí přikryjeme sklenice pergamenovým papírem a ovážeme provázkem.



Obr. 102. Mačkání bobulovin
tloučkem v misce



Obr. 103. Žlabová protíráčka
na ovoce

MARMELÁDY

Marmeláda je tuhý nebo polotuhý výrobek získaný z ovoce, které bylo rozmělněno a vařeno s cukrem.

Podle složení rozlišujeme marmelády připravené z jednoho, ze dvou nebo i více druhů ovoce.

Marmelády ze dvou a více druhů ovoce se připravují ze základního ovoce a z ovoce doplňkového. K základnímu ovoci patří: jablka, hrušky, švestky, červený a bílý rybíz a borůvky. K doplňkovému ovoci náleží zahradní jahody, maliny, angrešt, černý rybíz, meruňky, broskve, višně, třešně a ostružiny.

Marmeládu lze také připravit ze sušeného ovoce. Vyprané sušené ovoce se máčí 24 hodiny ve vodě, až nabobtná, potom se 1 hodinu vaří a rozmělní se. Podle konzistence se rozlišují marmelády tvrdé (50 % cukru) a marmelády měkké (30 % cukru). Marmelády obsahující větší množství cukru nevyžadují konzervování. Marmelády s menším obsahem cukru je nutno konzervovat benzoanem sodným (1 g na 1 kg hotového výrobku).

Na výrobu marmelád se vedle čerstvého ovoce může použít také ovoce spadaneho, ovšem po odstranění poškozených a zkažených částí. Tvrdé ovoce se rozkrájí na kousky, zbaví pecek a rozvaří ve vodě nebo nad párou. Měkké bobulové ovoce stačí rozmělnit (obr. 102) za syrova. Získaná měl se protře sítem nebo zvláštní protíračkou (obr. 103). Protřená dužnina se přelije do kastrolu a odpaří na mírném ohni na poloviční objem. Potom se přidá cukr a svaří se do přiměřené hustoty. Horká marmeláda se plní do nádob, ve kterých se přechovává. Nezavřené nádoby s marmeládou se mohou vložit na určitou dobu do trouby, aby se na povrchu vytvořil tvrdý povlak, který marmeládu chrání před plísní. Místo zapékání může se na povrch marmelády položit pergamenový papír namočený v etylalkoholu.

171. *Jablková marmeláda*

1 kg kyselých neloupaných jablek se opere a rozkrájí na menší kousky. Ovoce se vloží do kastrolu s malým množstvím vody, přikryje pokličkou a vaří se za častého míchání na volném ohni. Rozvařená směs se protře sítem, přidá se 0,6 kg cukru a zavaří se až do zhoustnutí. Podle chuti lze přidat skořici a citrónovou nebo pomerančovou kůru.

172. *Hrušková marmeláda*

Do hruškové marmelády se přidávají jablka a ryngle, protože samotné hrušky jsou mdlé. Postup přípravy je zcela shodný s postupem v předpisu 171. Na 1 kg hrušek se počítá 0,5 kg rynglí nebo jablek a 75 až 90 dkg cukru.

173. *Marmeláda z rynglí, meruněk nebo broskví*

1 kg zralého ovoce se oloupe, rozkrájí, zbaví pecek, vloží do vroucího nálevu (1 l vody a 60 dkg cukru) a za stálého míchání se vaří tak dlouho, až vznikne průsvitná směs.

174. *Angreštová marmeláda*

1 kg angreštu se očistí, vypere, rozemele v mlýnku na ovoce nebo se rozmělní anebo rozvaří v malém množství vody a protlačí sítem. Do získané směsi se přidá 75 dkg cukru a zavařuje se na přímém ohni za stálého míchání.

175. *Brusinková (nebo jeřabinová) marmeláda*

0,5 kg hrušek nebo jablek (jež se obtížně rozvářejí) se vaří ve vodě s 10 dkg cukru. Pak se ovoce vyjme a scedí. 2 kg brusinek se rozemelou

v mlýnku na ovoce nebo rozmělní v lisu a zavaří se s cukrem (0,65 nebo 0,90 kg) v kastrolu po dobu 15 minut. Jakmile jsou brusinky již dobře povařeny, přidají se uvařená jablka nebo hrušky. Teplá marmeláda se plní do nahřátých sklenic.

176. Melanz

Ovoce (0,5 kg švestek, 0,5 kg jablek, 0,5 kg hrušek a 0,5 kg zralých rajčat) se omyje. Švestky se odpeckují, z rajčat se sloupne slupka a mírně vytlačí šťáva. Potom se všechno ovoce rozvaří a protlačí sítím. Do směsi se přidá 1,5 kg cukru a za stálého míchání se zavařuje až do okamžiku, kdy se na povrchu začíná tvořit povlak.

177. Marmeláda z různého ovoce a reveně

2 kg jablek, 1 kg reveně a 2,5 kg doplňkového ovoce se očistí, rozvaří a protlačí sítím, načež se zahustí varem. Zahuštěná směs se vaří s 5 kg cukru. Ke konci vaření se přidá 60 dkg pektinu a 2 dkg 80%ní kyseliny mléčné. Směs se zahustí na váhu 9 kg.

178. Reveňová marmeláda

1 kg reveně se očistí (je-li mladá, neloupe se), rozkrájí se a rozvaří v nevelkém množství vody. Potom se protlačí sítím, přidá se 75 dkg cukru, podle chuti skořice a citrónová kůra a zavaří se.

179. Pomerančová marmeláda

1 kg pomerančů se oloupe a zbaví jader. Kůra se povaří ve vodě (která se čtyřikrát vymění) až do úplného změknutí a po ochlazení se důkladně roztře. Pomeranče se rozemelou v mlýnku nebo prolisují v lisu, do šťávy se přidá kůra, 75 dkg až 1 kg cukru a směs se zavařuje za stálého míchání. Ke konci zavařování se přidá citrónová šťáva (z jednoho nebo dvou citrónů).

POVIDLA

Povidla jsou rozmělněné čerstvé nebo konzervované ovoce, které bylo zbaveno nestravitelných součástí a mnohonásobně zahušťováno s přídavkem nebo bez přídavku cukru.

Povidla se vyrábějí především ze švestek („bosenských“, dolanek aj.), méně již z rynglů a mirabelek nebo z jablek a hrušek s přísadou jiného ovoce.

Švestky, oprané a zbavené pecek, se vaří ve vlastní šťávě, až se jejich objem zmenší na polovinu. Potom se přidá nevelké množství cukru a koření a zahustí se do přiměřené hustoty. Poněvadž povidla obsahují malé množství cukru, konzervují se pasterací při 90—95 °C po dobu 20—30 minut anebo se jejich povrch zalévá voskem nebo parafínem.

Povidla se mohou připravovat i ze sušených švestek. Vyprané osušené švestky se zalijí vodou (v množství odpovídajícím polovičnímu množství švestek) a po nabotnění se ovoce hodinu vaří a pak protlačuje sítím. Získaná kašovitá směs se zahušťuje obvyklým způsobem.

Do povidel lze přidávat různá koření: hřebíček, vanilku, skořici, zázvor, anýz, kardamom, muškátový ořech, citrónovou nebo pomerančovou kůru — celkem asi 0,1 % na množství ovoce.

180. Švestková povidla

1 kg úplně dozrálých švestek se opere, rozpůlí, zbaví pecek a vaří v kastrolu ve vlastní šťávě. Potom se přidá 10—15 dkg cukru a zahušťuje se 3 dny s několikahodinovými přestávkami na 1/3 původního objemu, kdy povidla jsou již tak tuhá, že se odlepují od stěn kastrolu a při míchání odpadají v kouscích ze lžice. Ke konci zahušťování se přidá jemně rozsekaná pomerančová kůra. Horká povidla se plní do kameninových nádob a dají se do teplé trouby, aby se na jejich povrchu vytvořil tuhý povlak.

Povidla lze také připravit ze sušených švestek; 1 kg opraných sušených švestek se zalije 1/2 l vody. Po nabotnění se švestky rozvaří a protlačí sítím. Získaná kaše se zahustí s 10—15 dkg cukru a kořením (1 g kardamomu, 2 g zázvoru nebo muškátového ořechu, 2 g skořice, 3 g citrónové kůry a 2 g 80%ní kyseliny mléčné).

181. Jablková nebo hrušková povidla s přísadou jiného ovoce (rybíz, jeřáb, borůvek)

1 kg nepříliš kyselých jablek nebo hrušek se rozvaří v nevelkém množství vody a protlačí se sítím. Do vzniklé ovocné měli z jablek se přidá měl z jiného ovoce (0,25 kg) a vše se zahustí v kastrolu na polovinu původního objemu. Potom se přidá 15 dkg cukru a zahustí se na mírném ohni na žádanou hustotu.

182. Borůvková povidla

1 kg borůvek se pečlivě přebere a opere na sítu studenou vodou. Část borůvek se rozmělní, aby se získala šťáva. Rozmělněné i celé borůvky se dají do kastrolu a vaří se až na polovinu původního objemu. Potom se přidá 21 dkg cukru a ještě půl hodiny se vaří. Do sladkých borůvek je možno přidat tvrdá jablka a hrušky, rozkrájené na čtvrtky v množství 1/4 váhy borůvek. Horká povidla se plní do sklenic. Zvláštní konzervace není třeba.

183. Višňová povidla

Na povidla se hodí živě zbarvené, sladké, nepříliš kyselé druhy. 1 kg opraných, odpeckovaných višní se svaří v kastrolu až na 1/3 původního objemu. Potom se přidá 15 dkg cukru a zahustí se varem na přiměřenou hustotu.

NAKLÁDANÉ OVOCE**184. Nakládané švestky**

Oprané čerstvé švestky (slívy, mirabelky, zelené ryngle) se propichují a vkládají do sklenic; pak se zalévají horkým roztokem ovocné marinády (předpis 187). Po uzavření sklenic se pasterují při 85 °C po dobu 25 minut.

185. Nakládané hrušky

Celé nebo půlené hrušky se blanšírují ve vodě, k níž bylo přidáno trochu kyseliny vinné nebo citrónové (1 g na 4 l vody) po dobu 5—7 minut opláchnou se studenou vodou a vloží do sklenic; zalévají se horkou marinádou, sklenice se uzavřou a pasterují se 20 minut při 90 °C.

186. Nakládaná rajčata

Dozrálá, zdravá rajčata se opláchnou, blanšírují 2—3 minuty, znovu opláchnou studenou vodou, vkládají do sklenic a zalévají horkou marinádou a po uzavření sklenic se pasterují při 85 °C po dobu 20 až 25 minut.

187. Nálev pro nakládané ovoce (roztok marinády)

Do 1 l vody se odváží 1 g hřebíčku, 2 g skořice, povaří se a odstaví přes noc, aby se odvar nasýtil. Druhý den se do odvaru přidá 50 dkg cukru a 3 g benzoanu sodného, přileje se 55 dkg 6%ního octa a krátce se povaří. Hotová marináda se procedí a používá se jí pro všechny výše uvedené předpisy.

OCTY A KYSELÉ KVASNÉ NÁPOJE**188. Ovocný ocet**

Slupky a jiné odpady z jablek se vloží do kameninového hrnce a zalijí vroucí vodou s cukrem. Na 1 litr vody se dává 3—5 dkg cukru.

Po několika dnech se všechno přelije do skleněného demižonu, jeho otvor se zaváže řídkým plátnem a demižon se postaví na teplé místo. Po 8 až 10 týdnech se ocet odlije, zfiltruje a přelévá do lahví.

Ocet lze také připravit i z vylisovaného odpadu, zbylého po výrobě jablečného vína. Odpad (asi 1 l) se zalije vodou (1/2 l) a podrobí se octovému kysání obdobně, jak bylo uvedeno výše.

189. Kyselý zkvašený ovocný nápoj

1 kg zdravých kyselých jablek nebo jiného kyselého ovoce a trpkých hrušek rozkrájených na kostky se zalije 1 l vody a vaří se 25 minut. Podle chuti se přidá 1 dkg cukru. Získaný výtažek se zfiltruje přes řídké plátno a přelije do lahví. Do každé láhve se dá 1 g kvasnic (droždí). Po třech dnech se může zkvašený ovocný nápoj pít.

OVOCNÉ SÝRY

Ovocné sýry se připravují z jednoho nebo několika druhů ovoce. Jsou to v podstatě silně zahuštěné marmelády, v nižší nebo vyšší vrstvě usušené. Vykrajují se na různé tvary a obalují pergamenem nebo krystalovým cukrem.

190. Ovocný sýr

1 kg ovoce, 40 dkg cukru, kůra z 1 pomeranče nebo citrónu, 1 g skořice, 1 g muškátového oříšku a 1 g hřebíčku.

Ovoce se oloupe, zbaví pecek, rozkrájí na menší kousky a vaří v přikryté nádobě (nejlépe kameninové), až se rozvaří úplně na kaši. Pak se přidá cukr, koření a vaří se na plotně (nikoli na přímém plameni) tak dlouho, až směs zhoustne a odlepuje se od stěn nádoby; sýry se zahušťují více než džemy nebo marmelády. Ochlazená směs se vkládá do plátěných pytlíků namočených ve studené vodě a lisuje se na chladném místě několik dnů. Potom se směs z pytlíku vyjme a nechá vyschnout na vzduchu nebo nad kuchyňskými kamny. Sýry ovinuté pergamenovým papírem se uloží na chladném suchém místě.

191. Jablečný sýr

25 dkg prolisovaných jablek, 50 dkg kyselých jablek, předem upečených a prolisovaných, 25 dkg cukru, 2 dkg pomerančové kůry a 3 dkg vlašských nebo lískových ořechů.

Prolisovaná směs se zahustí v plochem kastrolu nejprve bez cukru a potom s cukrem. Jakmile se směs již odlepuje od lžice, přidá se rozemletá pomerančová kůra, rozsekané ořechy a zahušťuje se ještě jednou 5—10 minut za stálého míchání dřevěnou vařečkou. Zahuštěná směs se dává do dřevěné formy vyložené pergamenovým papírem a její povrch se uhladí. Jakmile sýr zchladne, vyjme se z formy a suší se ze všech stran v troubě. Hotový sýr se balí do pergamenového papíru nebo celofánu. Dá se krájet na tenké plátky.

192. *Ovocný chléb*

Vyrábí se ze směsi ořechů, oříšků, mandlí, kandovaného ovoce a sušeného ovoce (i jižního), dohromady slepeného ovocným sýrem, nejlépe jablečným nebo kdoulovým. Hotový se krájí do trojúhelníků nebo tyčinek, obalovaných celofánem.

VÝROBKY ZE ZELENINY A HUB

193. *Zelené fazole (italský předpis)*

1/2 kg fazolí vaříme ve slané vodě až do změknutí. Potom je sceďíme a necháme dobře odkapat. 4 lžice oleje se 2 šalvějovými listy rozpálíme v kastrolu, přisypeme fazole, osolíme a mírně opepríme. Když fazole spotřebovaly olej, přidáme ještě 2 lžice rajského protlaku, promícháme a horké podáváme.

194. *Majonéza ze sójové mouky (švédský předpis)*

2,5 dkg sójové hladké mouky se za stálého míchání vsype do 75 ml horké vody a povaří se, až vznikne hustá kaše. Po vychladnutí přikapáváme za stálého míchání 2,5 dkg oleje. Do této základní majonézy přidáme 1 jemně nastrohané jablko, okyselíme šťávou z půlky citrónu, osolíme a přilijeme několik lžic bílého vína. Nakonec za stálého míchání přidáme 50 g šlehané smetany.

195. *Sójová pěna*

2 bílky ušleháme na tuhý sníh. Z 15 dkg cukru polovinu zašleháme do sněhu, druhou polovinu svaříme s trochou vody a také přidáme do sněhu, 15 dkg sójových bobů uvaříme a protlačíme sítem, 10 dkg ořechů (lískových) jemně rozstrouháme a vše promícháme se sněhem. Nakonec přisypeme 10 g vanilkového cukru.

196. Zeleninový nákyp se sójou

Připravíme si světlou jíšku z 3 dkg másla a 7 dkg sójové hladké mouky. Jíšku zředíme 1/4 l mléka a povaříme. Zvlášť uvaříme do měkka půl květáku, 2 kedlubny, půl kapusty, 2 mrkve a do měkka uvařenou zeleninu rozkrájíme na kousky. Do vroucího mléka zamícháme 2 žloutky, na kostky rozkrájenou zeleninu a sůl. Po vychladnutí opatrně vmícháme sníh ze 2 bílků a připravíme si formu, kterou vymažeme 2 dkg tuku a vysypeme 3 dkg strouhané housky. Do formy dáme hotovou směs a pečeme ve středně vyhřáté troubě. Nákyp se zlepší přidáním drobně nakrájené uzeniny.

197. Jemná česnečka (holandský předpis)

Dobře rozetřeme nebo rozmixujeme 4 lžíce mléka, 1 žloutek a 1/4 kg vařených brambor. Zvlášť uvaříme asi v 1 l vody 5 stroužků česneku utřeného se solí a do vroucí tekutiny zvolna přilijeme za stálého míchání předem připravenou kaši. Do polévky ještě horké přidáme 1,5 dkg čerstvého másla a 3 g glutamolu.

198. Česneková polévka madridská (španělský předpis)

5 rozetřených stroužků česneku usmažíme na oleji (asi 50 g). Když česnek počne žloutnout, přidáme 5 dkg rozkrájeného chleba, osolíme a opepříme (v dávkách odpovídajících množství polévky pro 5 osob). Potom zalijeme usmaženou směs 1 l vroucí vody a asi 1 minutu vaříme. Plnější chuti nabývá polévka, přidáme-li rozšlehané vejce.

199. Kmínová polévka (rakouský předpis)

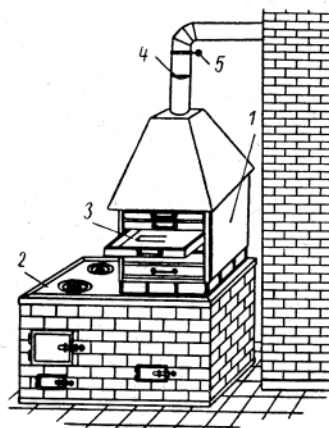
Na pánvi si připravíme hnědou jíšku z 5 dkg másla a 2,5 dkg mouky. Do horké jíšky přimícháme lžičku kmínu a špetku pepře. Přilijeme 3/4 l vroucí vody a stále mícháme. Vaříme asi 30 minut a scedíme. Zvlášť uvaříme makarony, které po změknutí scedíme, nakrájíme na kousky asi 3 cm dlouhé a přidáme do horké polévky. Místo makaronů se do polévky může dát smažený nakrájený chléb.

200. Špenátová polévka modénská (italský předpis)

1 kg očištěného a vypraného špenátu uvaříme ve 2 l slané vody. Měkký špenát se scedí, nechá dobře odkapat a vloží do hrnce s 5 dkg másla. Přilije se 1/2 l hovězího vývaru a dobře se promíchá. Pak se přidají 2 celá vejce, špetka mletého černého pepře, špetka nastrouhaného muškátového oříšku, 5 dkg nastrouhaného sýra a směs se zvolna uvede do varu. Vaří se do zhoustnutí, resp. do jeho počátku. Hustá polévka ztrácí na jemnosti.

201. Květák podle římského způsobu (italský předpis)

Dvě očištěné hlavy kvěťáku rozdělíme na růžičky a spaříme ve vroucí slané vodě. Pak květák vyjmeme, necháme odkapat a vložíme do pánve, ve které jsme rozpálili 100 ml oleje, spolu se 3 stroužky česneku a trochou rozsekané petrželky. V rozpáleném oleji necháme růžičky mírně zhnědnout, přidáme 5—10 dkg rajskeho protlaku a těsně před podáváním posypeme strouhaným sýrem.



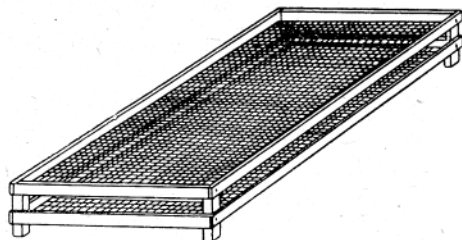
Obr. 104. Domáci etážová sušárna:

1 - konstrukce sušárny, 2 - otvor v plátech kamen pro regulaci tahu, 3 - síta, 4 - zásuvka na regulaci tahu, 5 - klapka v komíně

SUŠENÁ ZELENINA

Před sušením se zelenina blanšíruje. Může se sušit na slunci, v troubě nebo ve zvláštní sušárně (obr. 104).

Nejjednodušší způsob, který však závisí na počasí, je sušení na slunci. V našich podmínkách se takto suší pouze malé množství zeleniny. Dobré výsledky se získají při sušení



Obr. 105. Sušárenská síta postavená na sobě

nevelkých množství zeleniny v kuchyňské troubě nebo v pekařské peci. Během sušení je nutno nechat dvířka trouby poněkud otevřená; tahy se mají úplně vysunout, aby mohla unikat pára vznikající z vody obsažené v zelenině. Vedle přiměřené teploty je nutný i tah vzduchu, odvádějící vodní páry. Nedostatek vzduchu způsobuje zapaření sušené zeleniny, která pak ztrácí chuť i barvu a obtížněji se suší.

Zelenina se suší na sítích z dřevěných rámu, potažených z jedné strany pocínovaným nebo pozinkovaným pletivem, řídkou tkaninou, vrbovým proutím, tenkým bezbarvým provázek nebo hrubými lněnými nitěmi (režnou nití).

Větší množství zeleniny se suší v sušárnách s přirozeným nebo umělým tahem. Přirozený pohyb vzduchu spočívá ve stoupání zahřátého vzduchu

vzhůru a na jeho odvádění ze sušárny komínem. Umělého tahu vzduchu se dosahuje použitím ventilátorů. Zahřátý vzduch prochází odspodu sušárny nahoru řadou sít (obr. 105) postavených nad sebou a odnáší s sebou vodní páru ze sušené zeleniny. Dolní síta s usušenou zeleninou se vytahují, zbylá se překládají níže a nahoru se kladou síta s čerstvou zeleninou. Přitom je nutno dbát, aby vrstva sušené zeleniny byla všude rovnoměrná. Hotová sušená zelenina se přechovává ve dvojitých celofánových sáčkích, dobře těsnících lahvích nebo nejlépe v neprodyšně uzavřených nádobách.

202. Sušená kořenová zelenina — mrkev, červená řepa, petržel a celer

Zelenina se očistí, zbaví poškozených a nahnilých částí, důkladně se opere a paří ve vroucím 1—3%ním roztoku jedlé sody, aby změkla slupka. Pak se opláchne studenou vodou a sloupne nebo oškrábe. Očištěná zelenina se rozkrájí na kostky přibližně $5 \times 5 \times 5$ mm nebo ještě lépe nakrouhá na jemné plátky, dlouhé několik centimetrů (ručně nebo v krouhacím stroju). Pak se na sítěch blanšíruje ponořením síta do nádoby s horkou vodou nebo nad párou, a to 1—2 minuty při 80 °C. Mrkev a červená řepa se suší nejprve při 60 °C, potom se teplota zvýší na 70 °C a ke konci sušení se sníží na 55 °C. Suší se 4—6 hodin. Jeden kilogram sušeného výrobku se získá z 11,5 kg suroviny. Na 1 m² síta se rozloží 5—7 kg syrové zeleniny.

Petržel a celer se suší při teplotě 60 °C, pak se teplota zvýší na 65 °C a ke konci sušení se sníží na 55 °C. Sušení trvá 4—5 hodin. 1 kg sušeného výrobku se získá z 13,5 kg suroviny.

203. Sušené luštěniny — zelené fazole a hrách

Zelené fazole se operou, rozkrájí na kousky 3 cm dlouhé a blanšírují 10—20 minut v horké vodě. Na 1 m² síta se rozprostře 5—6 kg fazolových lusků a suší se při teplotě 60—80 °C po dobu 3 hodin. Z 9 kg suroviny se získá 1 kg sušeného výrobku. Hrách se vyloupá a blanšíruje v horké vodě 1—2 minuty. Na 1 m² síta se rozprostře 5—6 kg hrachu a suší se nejprve při 40 °C, potom se teplota zvýší na 45 °C a ke konci sušení se sníží na 40 °C. Doba sušení je asi 8 hodin. Ze 7,6 kg suroviny se získá 1 kg sušeného hrachu.

204. Sušená cibulovitá zelenina — cibule, pór a pažitka

Cibule nebo pór se očistí a odstraní se nahnilé, silně poškozené, namrzlé a zplsnivělé části. Z cibule se odstraní slupky a kořínky, pór se důkladně opere, sloupne se vnější slupka a odstraní se nať. Pažitka a nať póru se mohou rovněž sušit, ale suší se zvlášť, protože rychle vysychají a stačí jim nízké teploty (při vyšších se zpálají). Pór a cibule se krájí na plátky 3—4 mm tlusté. Na 1 m² síta se rozprostře 7—8 kg suroviny a suší se nejprve při teplotě 30 °C, potom se teplota zvýší na 45 až 50 °C. Hnědne-li

cibule, teplota se sníží. Sušení trvá asi 2 hodiny. 1 kg sušeného výrobku se získá zhruba z 13 kg čerstvé zeleniny.

205. Sušení jiných druhů zeleniny — natě celeru a petržele, bílého a modrého zelí a květáku

Zelená nat celeru a petržele se důkladně opere a pokrájí na kousky 5—10 mm dlouhé, pak se 1—2 minuty blanšíruje ve vodě nebo 2—4 minuty v páře při 80 °C. Na 1 m² síta se rozprostře 5—7 kg čerstvé zeleniny. Nepoškozené hlávky zelí se zbaví vnějších listů a pokrájejí se na kousky 2—4 mm tlusté a 15 mm dlouhé. Potom se blanšírují ve vodě 1—2 minuty nebo párou 2—4 minuty při teplotě 80 °C. Na 1 m² síta se rozprostře 6—8 kg čerstvé zeleniny.

Z čerstvých bílých květáků se odstraní ochranné listy, květák se opere, rozdělí se na menší růžice a blanšíruje se ve vodě nebo v páře 2—4 minuty při 80 °C. Na 1 m² síta se naklade 6—8 kg zeleniny.

Nat celeru a póru, zelí a květáku se zprvu suší při teplotě 50 °C, potom se teplota zvýší na 60 °C a ke konci sníží na původních 50 °C. Doba sušení trvá 3—4 hodiny. 1 kg sušeného zelí nebo květáku získáme z 20 kg čerstvé zeleniny, 1 kg natě celeru a petržele z 25 kg čerstvé zeleniny.

SUŠENÉ HOUBY

Houby důkladně přebereme a odstraníme všechny staré, červivé, ohlodané, otláčené, polámané, slizké, nahnilé nebo zčernalé kusy. Potom houby roztrídíme podle druhů a zároveň očistíme od písku, mechu a jehličí. Houby na sušení se neperou.

Jestliže se suší celé houby, je nejlépe navléci je na lněnou nit a rozvěsit po rámech z dřevěných lišt sbitých do tvaru obdélníku. Celé houby lze také sušit na vodorovných rámech opatřených na horním povrchu kolíky, ostře zakončenými a vyrobenými z tvrdého dřeva. Klobouky hub se mohou sušit buď stejně jako celé houby, nebo na sítěch (viz sušení zeleniny) tak, že se jejich hlavičky kladou vrchem nahoru.

Rozkrájené houby se suší na sítěch. Krájejí se ve směru, jak rostou. Nakrájené plátky se rozprostřou na sítěch v jediné vrstvě.

Houby je nejlépe sušit zprvu na slunci a potom dosušovat v peci na sušení chleba, v kuchyňské troubě nebo nad kamny. Nemají se hned od počátku sušit při vysoké teplotě. Začáteční teplota sušení má být 45—50 °C, potom se zvýší na 65 °C. 1 kg sušených hub se získá z 8—10 kg hub syrových.

Dobře usušené houby se přebírají, odstraní se z nich připálené a nedosušené kusy a přechovávají se v čisté nádobě bez zápachu, vyložené pergame-

novým papírem a těsně uzavřené. Před použitím se sušené houby vyperou a 1 hodinu máčejí.

Dobře usušené houby mají být lehké, pružné a jen při silnějším ohýbání lámavé, ponořeny do vody mají nabotnat a změkhnout během 1 hodiny.

VÝROBKY Z HUB

Naložené houby

206. *Hříbky naložené v octě*

1 kg přebraných a očištěných hříbků se důkladně opere. Potom se vloží do osolené vroucí vody a povaří 10—15 minut (do vody lze také přidat trochu octa). Potom se voda odleje a hříbky se rozloží na stole, aby dobře vystydly a oschly.

0,5 l 6%ního octa se povaří s přísadami (5 zrněk pepře, 6 zrněk nového koření, 1 bobkový list) a vychladí se. Do sklenic se vloží hříbky se 4—5 malými cibulkami (povařenými) a zalijí se octem, aby byly zcela ponořeny. Sklenice se přikryjí pergamenovým papírem, celofánem nebo polyetylenovou fólií a ukládají se do sklepa. Malé hříbky se nakládají celé, větší a vyrostlejší se zpracovávají tak, že se nakládají jen klobouky.

Syrové očištěné hříbky lze také zalévat vroucím octem, připraveným s kořenými přísadami i s cibulí, a vařit až do změknutí. Potom se hříbky překládají do sklenic a zalévají nálevem.

207. *Nakládané ryzce v octě*

Přebrané a oprané ryzce se zalévají vroucím octem, připraveným se všemi kořenými přísadami a cibulkou, a nechají se stát do druhého dne. Druhý den se ocet slije, povaří a naleje se na ryzce po druhé. Postup se opakuje ještě třetí den. Teprve potom se ještě několikrát povaří, ryzce se přeloží do čistých sklenic, přikryjí pergamenovým papírem a uloží v chladu.

Konzervované houby

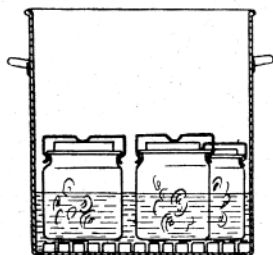
208. *Konzervované hříby*

1 kg mladých čerstvých hřibů se přebere, opere a krátce blanšíruje ve vroucí vodě s přísadou kyseliny citrónové. Odcezené a ochlazené hříby se rozkrájí na tenké plátky, vloží do kastrolu a dusí s přísadou 10 dkg čerst-

vého másla a 10 dkg drobně nakrájené cibule a trochou pepře. Podušené, ale ještě tvrdé hříby se vkládají do dobře vypařených zavařovacích sklenic a po uzavření se sterilují (obr. 106) po dobu 30 minut. Po skončené sterilaci a vychladnutí se sklenice uloží do sklepa. Před použitím se obsah sklenice povaří a přidá se kyselá smetana.

209. Hříby konzervované na kyselo

1 kg klobouků mladých zdravých hřibů se očistí, několikrát opere studenou vodou a povaří několik minut ve slané vodě. Vyjmuté a oschlé hříby se vkládají do zavařovacích sklenic a zalévají připraveným octem s přísadou pepře.



Obr. 106. Kotlík (hrnec) se zavařovacími sklenicemi při sterilaci

Ocet se připraví tak, že se do 1,25 l vody naleje 0,25 l 6%ního octa a vaří se s přísadami (5 zrn pepře, 5 zrn nového koření a 1 bobkový list) v zakryté nádobě. Místo octa je lépe použít kyselinu mléčnou. Ocet se nalije do sklenic asi 1 cm pod okraj. Sterilace trvá půl druhé hodiny.

Stejně se konzervují ryzce a lišky. U ryzců se konzervují většinou jen klobouky. Lišky se konzervují spolu s hříby a jinými tvrdými houbami. Protože dlouhodobá sterilace je na závadu vzhledu výrobku, stačí povařit houby několik minut ve slané vodě a pak vyrovnané do sklenic zalít nálevem připraveným z vody a nakládacího přípravku. Pak se sklenice ovazují a ukládají ve spíži nebo ve sklepě. Zůstávají tvrdé a mají jadrnou a delikátní chuť.

210. Konzervované smrže

1 kg dobře očištěných smržů se několikrát opere ve vodě a povaří 5 minut ve slané vodě s přísadou kyseliny mléčné nebo citrónové. Považené smrže se vyklopí na cedník, promyjí studenou vodou, vloží do zavařovacích lahví a zalijí nálevem připraveným z 1/2 l vody, 10 g soli a 5 g kyseliny mléčné. Uzavřené sklenice se sterilují ve vroucí vodě první den 1 hodinu a druhý den znovu 1 hodinu.

211. Ryzce v octě

Malé ryzce pečlivě očistíme, spodky ořežeme a hlavičky v několika vodách opereme. V kamenném hrnci svaříme vodu s octem, solí a kmínem.

Do vroucího octa vkládáme houby a povaříme je asi 10 minut. Potom je necháme odkapat na síť, prolijeme studenou vodou a složíme do láhve. Zalijeme je studeným octem, který jsme povařili se solí, pepřem, novým kořením a bobkovým listem. Sklenice povážeme pergamenovým papírem, celofánem nebo polyetylenovou fólií a uložíme ve studenu. Trvanlivost výrobku se prodlouží, jestliže sterilujeme 10 minut při 100 °C.

Houby v kyselém nálevu

212. Hřibky nebo ryzce v kyselém nálevu

1 kg kloboučků malých a středních hřibů nebo ryzců se důkladně očistí a oře suchou tkaninou. Čisté hříby nebo ryzce se vkládají do velkého kameninového hrnce nebo do sudu kloboučky nahoru. Vrstvy hub se prosypou solí (5 dkg) a zbytek soli se nasype navrch. Houby se pokryjí čistým plátnem a uzavřou dřevěným víkem, které se zatíží kamenem. Mléčným kvašením vzniká kyselina mléčná, která zabraňuje kažení produktu. Hříby nebo ryzce musí být přikryty vrstvou nálevu. Je-li ho příliš málo, přilije se převařená slaná voda (5 dkg soli na 1 l vody). Před vlastním použitím se houby máčejí ve vodě nebo v mléce.

Solené houby

213. Hříby, ryzce a lišky ve slaném nálevu

Ze solených hřibů lze připravit řadu dalších výrobků. Malé houby se solí celé, u velkých hub se solí pouze kloboučky. Po důkladném očištění a oprání se houby blanšírují asi 15 minut v dobře osolené vodě (solance — 3 dkg soli na 1 l vody) s přísadou nevelkého množství kyseliny citrónové nebo mléčné. Uvařené houby se vkládají do studené vody, aby rychle zchladly. Potom se vloží do kameninové nádoby nebo do sudu a zalévají se solankou. Solanka se získává rozpuštěním 20 dkg soli v 1 l vody, povařením a ochlazením. Na povrch hub v nádobě se položí dřevěné víko a zatíží se. Solanka musí stále pokrývat víko.

Před použitím se hříby máčejí 24 hodiny ve dvakrát vyměněné vodě, potom se narovnají do sklenic a zalijí octem převařeným s kořením. Solené hříby se mohou upravovat obdobně jako dušené houby.

VÝROBKY Z OKUREK

Kyselé okurky

K zakysávání se hodí jen čerstvé, zdravé, rovné (nejvýš mírně ohnuté), výrazně zelené nebo jen poněkud vybledlé okurky s hladkým povrchem.

Po oprání se okurky co nejtěsněji srovnají do sklenice nebo do sudu. Nejvíce se jich vejde, ukládají-li se šikmo ve vrstvách. V tom případě se zmenší i množství nálevu i zředění samotné okurkové šťávy, čímž se zvýší stupeň zakysání. Na dno sudu, mezi okurky i na horní vrstvu se vkládají různé přísady. Křen a petržel se nakrájejí na kolečka, česnek se roztírá na stěny sudu. Potom se do sudu opatrně nalije šťáva, která zaujme asi 30 až 40 % prostoru. Na povrch okurek se položí dřevěné víko a zatíží se. Po dobu zakysávání se sud udržuje při teplotě 16—20 °C, potom se uloží do sklepa při 10 °C. Doba zakysávání závisí na teplotě a bývá 3—6 týdnů. Jde-li o rychlé zkvašování, udržují se okurky při teplotě 22 °C.

K přípravě nálevu (láku) se doporučuje používat převařeně vody. Do 1 litru vody se obvykle přidává 4—7 dkg kuchyňské soli (podle velikosti okurek a podle toho, jak dlouho mají vydržet) a 1—2 dkg cukru. Nejlepší je co nejtvrďší voda, která zabraňuje měknutí okurek.

214. *Kyselé okurky (podle předpisu se zalévají výše uvedeným nálevem)*

a) Na 10 kg okurek se dává 55 dkg kuchyňské soli, 10 dkg cukru, 20 dkg zeleného kopru, 10 dkg křenového listu, 2 dkg kořene křenu.

b) Na 10 kg okurek se dává 10 dkg kopru (semena), 10 dkg listí a kořene křenu, 1 dkg česneku, 10 dkg černého rybízu, půl lusu papriky a 1/5 dkg hořčice.

c) Na 10 kg okurek se přidá 18 dkg kopru (semena), 6 dkg listí černého rybízu, 6 dkg listí a kořene křenu, 1,5 dkg česneku (rozetřeného), 18 dkg majoránky, hořčice, hřebíčku, bobkového listu, papriky a pepře.

215. *Okurkové fezy*

10 kg okurek, které nejsou vhodné ke kysání, se oloupe, rozkrájí na poloviny a odstraní se jádra. Zbylá dužina se ještě jednou podélně rozpůlí a ukládá do nádoby, přičemž se prokládá cibulí (20 dkg) a přesypává solí (50 dkg). Po 24 hodinách se vzniklá šťáva odlije, okurky se mírně lisují, ukládají do zavařovací sklenice a zalévají nálevem obsahujícím v 1 l převařené vody 2 dkg soli, 4 dkg cukru, 3 dkg 6%ního octa, 5 zrn hořčice, 5 bobulí pepře, 5 bobulí nového koření a 1 bobkový list. Sklenice se těsně uzavrou a 10 minut se sterilují při teplotě 100 °C.

Nakládání okurky

216. Nakládání okurky

Na 10 kg okurek se berou 4 dkg zeleného kopru, 3—4 cibule, 2 stroužky česneku, 1 bobkový list, 6 bobulí nového koření, 10 bobulí pepře, 3 dkg strouhaného křenu a 2 dkg majoránky.

Nálev se připravuje v poměru 1 l vody, 3 dkg soli, 2 dkg cukru a 1/5 sklenice octa. Nakládají se okurky malé (8—10 cm) nebo větší (9—11 cm), zdravé, tvrdé a úplně zelené. Po důkladném oprání se plní svisle do sklenic, prokládají se přísadami a zalévají nálevem. Těsně uzavřené sklenice se pasterují při 90 °C po dobu 40 až 50 minut.

17. Nakládání okurky („cornichons“)

Na 1 kg malých okurek 3—7 cm dlouhých se rozkrájí 5 cibulí, přidá se bobkový list (5 kusů), 5 bobulí nového koření, 5 bobulí pepře, 0,5 dkg kmínu, 1 dkg hořčice, 0,5 dkg kořene křenu, 1 dkg kopru (semena).

Nálev se připraví z 1 l 6%ního octa, 3 dkg cukru a 2 dkg soli. Ocet s cukrem a solí se zahřívá na 80 °C.

Malé, čerstvé a tvrdé okurky se máčejí 24 hodiny v 35%ním roztoku kuchyňské soli. Potom se roztok odlije a okurky se máčejí ve vodě (24 hodiny). Po oschnutí se vkládají do zavařovacích sklenic a zalévají se nálevem. Sklenice se těsně uzavrou a sterilují se 10 minut při 100 °C.

218. Pickles

1 kg zralých čerstvých okurek se oloupe, podélně rozkrájí na 8 dílů, odstraní se semena a okurky se prosypou 5 dkg soli, aby pustily šťávu. Druhý den se šťáva slije a okurky se uloží v nádobě, kde se zalijí octem převařeným s přísadami. Na 1 l 6%ního octa se přidá 1 bobkový list, 5 zrn hořčice, 5 bobulí pepře a 1 cibule. Po dvou dnech se ocet odlije, povaří s 15 dkg cukru a řezy narovnané v zavařovací láhvi se jím zalijí. Láhve se těsně ovážou pergamenovým papírem, celofánem nebo polyetylenovou fólií.

219. Mixed pickles

Na 50 dkg malých okurek se přidá 20 dkg mrkve, 20 dkg květáku, 20 malých cibulek, 20 malých hub, 20 dkg fazolových lusků, 20 dkg zeleného hrášku, 0,5 dkg pepře, 0,5 dkg hořčice, 4 bobkové listy a 1 litr 6%ního octa.

Zelenina se opere, květáky se rozdělí na menší růžičky, mrkev a fazole se šikmo nakrájejí na menší kousky. Nepříliš kyselý ocet (zředěný vodou) se svaří s cibulí a ostatními přísadami. Do vroucího octa se vloží připravené druhy zeleniny a znovu se zavaří. Malé okurky se narovnají v láhvi a proloží

cibulkami, houbami a přísadami. Pak se zalévají octem tak, aby pickles v něm byly ponořeny.

220. Okurky v hořčici

1 kg okurek se oloupe, podélně rozpůlí a zbaví semen. Potom se okurky blanšírují v 3%ním octu a nechají se 24 hodiny v solance, obsahující v 1 l vody 10 dkg soli. Druhý den se ze solanky vyjmou, plní se do zavařovací lahve a převrství se 5 dkg hořčice a 2 dkg cibule a zelené papriky; nakonec se zalijí převařeným 4%ním octem. Po těsném uzavření se nádoby pasterují.

KYSANÉ ZELÍ

Kysané zelí, které je nejtrvanlivější přechovávanou zeleninou, se připravuje ze zimních druhů, protože obsahují nejvíce cukru, který je nutný ke kysání. Vybírají se tuhé čerstvé hlávky. Nejprve se zbaví znečištěných a polámaných listů, potom se nakrájejí na poloviny a nakrouhají se do velké nádoby, aby se mohly volně prosypávat solí a promíchat s přísadami. Mrkev a jablka se nakrájejí na plátky a potom na nudličky 3—4 cm tlusté, nebo se nastrouhají na hrubém struhadle na zeleninu. Cibule se krájí na jemné plátky a bobkový list se rozdrolí na malé kousky.

Nakrouhané a promíchané zelí se nasype do sudu po částech a dobře se upěchuje šlapáním, nebo se tluče dřevěným tloučkem, aby uvolnilo šťávu a aby z něho unikl vzduch. Sudy se mají předem dobře vymáčet, vymýt horkou vodou a vypařit. Sud se vypařuje tak, že se na jeho dno položí kus plechu a na něj rozpálený kámen z ohniště; kámen se polévá vodou, přičemž se sud musí vždy uzavřít.

Zelí v sudu musí být vždy pokryto šťávou, která ho chrání před přístupem vzduchu a tím i před hnitím a plesnivěním. Proto se navrch klade dřevěné víko zatížené kamenem.

Zelí se v sudu nechá několik dní při teplotě 18—20 °C. Po třech dnech začíná kysat. Sud se pak přenesení do chladnější místnosti (8—10 °C), kde zelí zvolna a mírně kysá.

Jeli v sudu příliš málo šťávy, přidává se solanka připravená ze 3 dkg soli a 1 g kyseliny mléčné, rozpuštěných v 1 l vody. Jestliže zelí není dost sladké, přidává se 1 % cukru.

221. Kysané zelí na vaření

10 kg nakrouhaného zelí (14,5 kg čerstvého zelí) se prosolí 25 dkg kuchyňské soli, proloží 2,5 dkg semen kopru nebo kmínu a 0,3 dkg bobkového listu.

222. Kysané zelí pro rychlé spotřebování

Na 10 kg nakrouhaného zelí se přidává 20 dkg kuchyňské soli, 20 dkg mrkve, 30 dkg jablek, 15 dkg cibule, 2,5 dkg zeleného kopru, 0,3 dkg černého pepře, 0,2 dkg bílého pepře a 0,3 dkg bobkového listu.

223. Spařené salátové zelí

Na 1 kg krouhaného zelí se přidají 2 dkg soli, 2 mrkve, 1 jablko, 1 cibule, 0,2 dkg kopru, 5 bobulí pepře a 2 bobkové listy.

Nakrouhané zelí se narovná do nádoby a zalije se za stálého míchání vroucí vodou, aby se rovnoměrně spařilo. Po několika minutách se voda odlije, zelí se důkladně sceďí (voda se vytlačí) a promíchá se solí a přísadami. Pak se přeloží do kameninové nádoby a upěchuje dlaněmi, aby šťáva vystoupila na povrch.

Spařené zelí rychle zakysává, má jemnou chuť, může se požívat i v syrovém stavu anebo přidávat do syrových zeleninových jídel, salátů apod.

224. Kysané zelí s jablky (německý předpis)

Do vhodné nádoby dáme 1 kg kysaného zelí s 5 dkg vepřového sádla, 50—100 ml vody, 4 jablka, která jsme oloupali, zbavili jádřinců a rozkrájeli, a 1 nakrájenou cibuli. Nádobu pokryjeme víkem a dusíme, dokud zelí a jablka nejsou měkká. Pak přidáme podle chuti trochu soli, cukru, špetku kmínu a 2 strouhané brambory, podusíme ještě několik minut a podáváme.

VÝROBKY Z RAJČAT

Protlaky a nakládané výrobky

225. Protlak a pasta z rajčat

Rajčata se rozkrájejí na čtvrtky, zahřívají se v nádobě na 80 °C a protlačují sítím s průměrem ok asi 1,5 mm. Protlak se zahustí odpařením na mírném ohni za stálého promíchávání, aby se nepřipálil. Mírnějším zahuštěním protlaku se získá hustý protlak, silným zahuštěním pasta. Protlak nebo pasta se přelévají do lahví při teplotě 80 °C, láhve se uzavřou a pasterují při 95 °C po dobu 25—50 minut. K lepší konzervaci protlaku je možno přidat 1,5 % soli.

226. Celá pasterovaná rajčata

Malá, čerstvá červená rajčata (celá nebo nakrájená na poloviny) se vkládají do zavařovacích sklenic a pasterují se 30—50 minut při 100 °C.

Velká rajčata se mohou rovněž rozkrájet, vylišovat z nich šťáva a osolit (1—2 % kuchyňské soli) a touto šťávou celá rajčata ve sklenicích zalít. Z celých rajčat se v zimě připravují saláty a ze šťávy polévky.

227. *Překvapení z rajčat a sýra (anglický předpis)*

Vybereme 8 malých, tvrdých rajčat a zbavíme je slupky. Pak je obalíme 6 dkg nastrouhaného sýra, který jsme osolili a opepřili. Připravíme si trochu mouky, kterou okořeníme podle chuti (pepřem, paprikou, novým kořením) a koule v ní obalíme. Nakonec koule ponoříme do rozmíchaných vajec a obalíme v upražené, jemně nastrouhané housce. Smažíme na horkém oleji 2—3 minuty, až zhnědnou. Podáváme studené se salátem.

228. *Salát ze zelených rajčat v octě*

Na 1 kg zelených rajčat přidáme 12 dkg soli, 12 dkg cukru, 1/2 l 6%ního octa, 3 cibule, 0,5 dkg hořčice, 2 lusky papriky, 2 bobkové listy, 5 bobulí nového koření a 5 bobulí černého pepře.

Vypraná a osušená rajčata se rozkrájí na silné plátky a cibule na jemné plátky. Všechno se osolí a nechá 24 hodiny v klidu. Druhý den se rajčata scedí a zalijí 1/4 litrem horkého octa. Třetí den se ocet slijí a připraví se čerstvý nálev z 6%ního octa (opět 1/4 l) s kořením a cukrem. Do vroucího octa se vloží rajčata a vaří se 20 minut. Po vychladnutí se přidá hořčice a směs se plní do zavařovacích sklenic.

229. *Celá zelená rajčata*

1 kg celých zelených rajčat, 10 dkg soli, 1/2 l 6%ního octa, 2 cibule, 2 bobkové listy, 5 bobulí nového koření a 5 bobulí černého pepře. Malá zelená rajčata se operou a ponechají 48 hodin v klidu. Ocet se krátce povaří s rozkrájenou cibulí a kořením. Z rajčat se smyje sůl, vloží se do octa a zavaří se. Po vychladnutí se rajčata plní do zavařovacích lahví, zalijí se octem a těsně se uzavřou.

230. *Kysaná rajčata*

1 kg dozrálých, čerstvě sebraných rajčat se opatrně opere, vloží do kameninového nebo dřevěného soudku a zalije se solankou, připravenou ze svařené vody a soli (7 g soli na 1 l vody). Nahoře se rajčata zatíží talířem a přechovávají se na chladném místě.

231. *Smetanová rajská polévka se sýrem (americký předpis)*

Na pánvi rozpustíme 3 dkg másla a na něm mírně dusíme 40 dkg rajčat, rozkrájených na tenké řezy, s 1 rozkrájenou cibulí. Pro zlepšení

chuti přidáme 4 zrnka pepře, 2 bobkové listy, trochu skořice a tymiánu. Potom přilijeme 150 ml vody nebo lépe bílého vína a vaříme až do změknutí řezů. Směs protlačíme sítem, osolíme, okyselíme šťávou z 1 citrónu a osladíme. V jiné pánvi rozpustíme 3 dkg másla, přidáme 6 dkg mouky a za pomalého přilévání 1/2 l mléka několik minut vaříme. Pak obě složky mírně teplé slijeme za stálého šlehání dohromady. Chuť zjemní přidavek sladké smetany. Před podáváním posypeme strouhaným sýrem (goudou, eidamem).

232. Salát z papriky a rajčat (španělský předpis)

1/4 kg zelených nebo červených paprikových lusků se rozkrájí na nudličky a smíchá s rajskými jablky (1/4 kg) nakrájenými na kolečka. Směs se zalije 50 ml vody, do níž bylo přilito 20 ml octa, 20 ml oleje a přidána sůl (5 g) a jemně mletý pepř (asi 0,5 g). Pikantnost salátu zvýší rozetřený stroužek česneku.

Omáčky z rajčat

233. Kečup

1 kg protlaku z rajčat, 1/8 litru 10%ního octa, 15 dkg cukru, 0,3 dkg kuchyňské soli, 1,5 dkg jemně nakrájené cibule a 0,5 dkg (dohromady) hřebíčku, pepře, muškátového oříšku a jemně nakrájeného česneku. Koření a cibule se předem máčí (maceruje) 1—1,5 hodiny v horkém octě. Získaný výtažek se procedí, smíchá s cukrem, se solí a protlakem z rajčat. Omáčka se protlačí sítem, aby se odstranila zbylá semena protlaku, zahřeje se k varu a přelije se do čistých horkých sklenic s širokým hrdlem. Kečup dobré jakosti má být dostatečně hustý, stejnoměrný a má mít přírodní zářivé zabarvení. Po uzavření nádob se kečup pasteruje 45 minut při 80—85 °C.

234. Chilská omáčka (Chilli)

1 kg přebraných a omytých rajčat, 2 dkg soli, 8 dkg cukru, 7 dkg oloupané a rozemleté cibule, 5 dkg 10%ního octa a 0,2 dkg (dohromady) koření — česneku, hřebíčku, skořice, nového koření, černého pepře a hořčice. Do protlaku z rajčat se přidá octový výtažek z koření (podobně jako u kečupu), cukr a sůl a zahustí se. Horký výrobek se plní do širokohlavých sklenic a pasteruje se.

235. Omáčka z rajčat k rybím konzervám

Na 1 kg rajského protlaku potřebujeme 10 dkg cukru, 3 dkg soli, 10 dkg 6%ního octa, 5 dkg hořčice, 10 dkg oleje, 2 dkg sušené cibule,

1 dkg sušeného celeru, 0,5 dkg sušeného póru, 0,5 dkg sušené petržele, 1 dkg papriky, nového koření, hřebíčku a pepře (dohromady). Do protlaku z rajčat se přidá cukr, sůl, hořčice a olej, smíchá se s převařenými a prolisovanými druhy zeleniny a zahustí se. V omáčce se potom maceruje koření. Nakonec se přidá ocet.

236. *Rajská omáčka (americký předpis)*

500 ml rajského protlaku s 60 ml octa, 250 g cukru, 15 g soli, 5 g sušené cibule, 5 g mleté sladké papriky, 1 g nového koření, špetkou hřebíčku, muškátového květu, pepře (nejlépe kayenského) a sušeného česneku se svaří dohromady a protlačí sítím. Místo sušené zeleniny lze použít zeleninu čerstvou (cibuli a česnek) a nahradit část octa citrónovou šťávou. V některých předpisech se používá kyseliny vinné, která dává omáčce jemnější chuť než ocet.

NAKLÁDANÁ ZELENINA

237. *Nakládáná dýně*

Dozrálá dýně se oloupe a nakrájí na kostky nebo tyčinky, blanšíruje se asi 10 minut ve vodě s přísadou kyseliny citrónové a vkládá se do sklenic, v nichž se zalije ovocným nálevem (viz předpis 127); pasteruje se 15 minut při 90 °C.

238. *Nakládané fazolky*

Čerstvé fazolky (žluté či zelené odrůdy) se očistí, odštípnou se konečky a blanšíruje se 3—5 minut ve slané vodě. Vkládají se do sklenic, zalijí se vroucím nálevem a pasterují se 25 minut při 95 °C.

239. *Nakládáná červená řepa*

Nastrouhaný křen se smíchá s nakrájenými plátky červené řepy (na 1 křen 4 celé červené řepy), vkládá se do sklenic a zalévá zeleninovým nálevem.

240. *Zeleninový nálev do nakládané zeleniny*

Směs 1 l vody, 10 dkg cukru, 7 dkg soli, 1 dkg koprové natě, 0,5 dkg křenu, 1,5 dkg celerové a petrželové natě, 0,5 g česneku, 0,5 g pepře a 0,5 g bobkového listu uvedeme k varu, přidáme 25 dkg 6%ního octa, krátce povaříme a scedíme.

241. Bezmasý boršč — polévka z červené řepy (ruský předpis)

Příprava této výborné kyselé polévky je složitá. Předem si připravíme silný vývar z hovězího, telecího nebo slepičího masa. Červená řepa, která je důležitou součástí této polévky, je zvláště vhodná kyselá naložená; není to však nutné. Opereme několik řep, oloupeme je a rozkrájíme na jemné plátky. 50—100 g másla rozpálíme na pánvi a na něm řepu podusíme asi 20 minut. Potom za přilévání horkého vývaru a za stálého míchání vaříme řepu, až změkne; je dobrá, když se před dalším přiléváním vývaru předcházející dávka vždy zcela vyvaří. Potom přelijeme změkklou řepu i se šťávou do vroucího vývaru (asi 1 l) a znovu půl hodiny vaříme. Polévku ochutíme solí a pepřem a scedíme. Před podáváním přidáme 3—5 lžíc kyselé smetany. Někde se k polévce přidává vývar ze sušených hříbků a také sklenice bílého vína.

ZELENINOVÉ ŠTÁVY**242. Šťáva z rajčat I**

Zralá rajčata se rozkrájí na menší kousky, ohřejí na 75 °C a prolisují v lisu na ovoce. Do 1 l získané šťávy se přidají přísady (3 dkg soli a 2 dkg cukru), vše se zahřeje na teplotu 75 °C a horká šťáva se přelévá do tmavých lahví a pasteruje při 85—90 °C 15—45 minut. Obvyčejná šťáva z rajčat se upravuje přísadami, přidává se pouze sůl podle chuti (asi 2 dkg na 1 litr syrové šťávy) a pasteruje se.

243. Šťáva z rajčat II

Jeden celer a jedna cibule se oloupou, operou, nastrouhají na struhadle a přidají do rozkrájených rajčat ještě před rozvařením, aby ve vylisované šťávě byly jemné částičky přísad. Šťáva se přelije do lahví a 20 minut se pasteruje při 85—90 °C.

244. Koktajl z rajčat (americký předpis)

Připraví se 1/2 l šťávy ze zralých červených rajčat a přidá se 8 dkg soli, 12 dkg práškového cukru a 0,4 g jemně mletého bílého pepře. Tento základní předpis se zlepšuje přísadou černého pepře, koriandru a jiného koření, nebo se naopak aromatizuje citrónovou šťávou, cibulovou pastou, šťávou z kyselého zelí či dokonce worcesterskou omáčkou. Aby se šťáva uchovala, musí se po naplnění lahví pasterovat.

245. Mrkvová šťáva

Opraná mrkev se blanšíruje 3—7 minut ve vroucí vodě a vylisuje se z ní šťáva v lisu na ovoce. Také je možno syrovou mrkev rozkrájet na jemné kostky velikosti 5—10 mm a lisovat šťávu v lisu. Získaná syrová šťáva se okyselí malým množstvím kyseliny citrónové, přelije se do lahví a pasteruje se ve vroucí vodě 15—20 minut.

246. Reveňová šťáva

Reveň se rozkrájí na drobné kostky a vylisuje se z ní v lisu šťáva. Do 1 l šťávy se přidají 4 g uhličitanu vápenatého, aby se odstranila kyselina šťavelová v reveni obsažená. Přidají se rovněž 1—3 g čířícího prostředku (dostane se v drogerii). Po 8—12 hodinách se šťáva slije od sedliny, rozpustí se v ní 8 dkg cukru, přelije se do lahví a pasteruje se při 75—80 °C 10—15 minut.

247. Celerová šťáva

Oprané a očištěné celery se blanšírují párou 1—2 minuty a vylisuje se z nich šťáva. Do 1 l syrové šťávy se přidá sůl a 3 g kyseliny citrónové. Šťáva v lahvích se pasteruje 30 minut při teplotě 100 °C.

248. Šťáva z červené řepy

Z vyčištěné řepy se sloupe slupka, pak se řepa rozkrájí na menší části a vylisuje se z ní šťáva. Do šťávy se přidá kyselina mléčná, šťáva se přelije do lahví a pasteruje se 25 minut při 100 °C.

NÁPOJE NEALKOHOLICKÉ A ALKOHOLICKÉ

Nealkoholické nápoje neobsahují etylalkohol buď vůbec, nebo ho obsahují nejvýše 1,5 %. Patří k nim ovocné šťávy a kyselé nápoje.

OVOCNÉ ŠTÁVY (NÁPOJE Z BOBULOVÉHO OVOCE)

Pitné ovocné šťávy byly popsány v části o výrobcích z ovoce (str. 631).

KYSELÉ NÁPOJE

249. *Kyselý nápoj z jeřabin, višní nebo jablek*

2 l syrové ovocné šťávy se zředí 10 l vody, přidá se 1,25 kg cukru, 5 g kyseliny mléčné a 10 dkg kvasnic a podrobí se alkoholovému kvašení a mléčnému kysání. Po 5—7 dnech se kyselý nápoj zfiltruje a přeleje do lahví. Vydrží 3—4 dny. Může být neprůhledný, avšak má mít zabarvení, vůni a chuť ovoce, z něhož byl připraven.

250. *Kyselý nápoj ze žita*

75 dkg žitného sladu a 25 dkg ječného sladu se zalije nevelkým množstvím horké vody (70 °C teplé) a postaví se na horkou plotnu do úplného změknutí zrna. Potom se zředí horkou vodou na objem 10 l, zfiltruje se, přidá se asi při 30 °C 10 dkg kvasnic a 1 kg cukru. Po dvou dnech se nápoj přelévá do lahví. Na začátku kvašení a kysání se láhve nechávají stát na teplém místě, později se přemístí do sklepa. Aby se dosáhlo silnější vůně a lepší chuti, je možno přidat do nápoje výtažek z máty nebo hrozninek. Zabarvení nápoje lze zvýraznit přidáním páleného cukru (karamelu). Kyselý nápoj má dlouho pěnit, protože obsahuje velké množství kysličníku uhličitého.

251. *Kyselý nápoj z chleba*

1,5 kg rozkrájeného suchého, ne však zplesnivělého chleba se zalije 10 l vroucí vody, přikryje se plátnem a nechá se 8 hodin v klidu. Potom se roztok odlije do druhé nádoby, přidá se 40 dkg cukru a 10 dkg droždí a ponechá se 12 hodin v klidu. Roztok se pak zfiltruje přes řídké plátno, přelévá se do lahví a do každé láhve se vloží 1 hrozninka. Láhve se přechovávají na teplém místě až do začátku kvašení a kysání, pak se uloží ve sklepě.

VÍNA

Réвовá i ovocná vína se získávají alkoholovým kvašením šťávy (moštu) z vinných hroznů nebo jiného ovoce.

Podle zbarvení se rozlišují vína bílá a červená. K bílým vínům se počítají vína počínajíc světle žlutým a zelenavým zabarvením až k zlatově žlutému; k červeným vínům patří vína od jasně červeného zabarvení až do tmavě červeného s odstínem do fialova. Bílá vína obsahují málo tříslovin, kdežto červená jich obsahují hodně a mají proto stahující chuť.

Podle množství etylalkoholu se rozlišují vína lehká (stolní) s 8,5 až 12 obj. % alkoholu a vína dezertní s 12—22,5 % alkoholu (také se nazývají sladká).

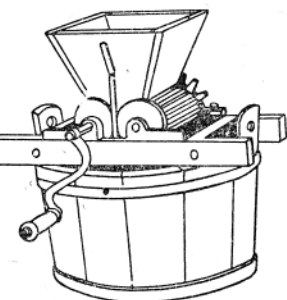
Vína s přísadou etylalkoholu a s obsahem 13—25 % alkoholu se nazývají alkoholovaná. Podle množství cukru rozeznáváme vína trpká s obsahem cukru do 2 váh. %, polotrpká s 2—4 váh. % cukru, polosladká s množstvím cukru do 7 váh. %, sladká s množstvím cukru do 10 váh. % a velmi sladká s množstvím cukru nad 10 %.

Z obchodního hlediska se vína dělí na stolní (trpká, polotrpká a polosladká), lehká a středně silná jsou vína dezertní a konečně sladká a likérová jsou velmi sladká (alkoholovaná).

Vína upravená extrakty aromatických bylin se nazývají vermuty (bylinná vína).

Mimo to se vyrábějí šumivá vína, tj. vína obsahující v přebytku kysličník uhličitý, vzniklý sekundárním kvašením v uzavřené nádobě, vína impregnovaná, tj. syčená stlačeným kysličníkem uhličitým, a vína medová, tj. doslazovaná včelím medem.

Mytí a rozmělnění ovoce. Jablka, hrušky, lodyhy reveně a nepoškozené jahody se důkladně vyperou pod tekoucí vodou nebo na sítích ponořovaných do vody. Měkké a poškozené



Obr. 107. Mlýnek na rozmělnění ovoce

ovoce se nemá prát. Potom se ovoce rozmělní v mlýnku (obr. 107). Výtěžek mostu je tím větší, čím lépe se ovoce rozmělní.

Lisování ovocné mli. Před lisováním se ovocná mli často podrobuje vstupnímu kvašení a kysání, které trvá 2 až 4 dny. To se doporučuje při zpracování bobulového ovoce (např. borůvek, ostružin, černého bezu, malin, jahod), protože se pak snáze vyextrahují barviva a třísloviny shromážděné ve slupce. Fermentace mli se nedoporučuje, chceme-li získat silná dezertní vína. Aby se neztratily cenné pektiny, které se srážejí během kvašení a lisování, musí se ihned po rozmělnění ovoce přidat do ovocné mli enzymatické přípravky, které převádějí vysrážené pektiny ve sloučeniny rozpustné ve vodě. Enzymatické přípravky se přidávají v množství 100—125 g přípravku na 100 kg ovoce.

Zkvašená i nezkvašená ovocná mli se lisuje v lisu šroubovém (obr. 94) nebo hydraulickém nebo v jednoramenných lisech (obr. 92, 93 a 95). Získané odpady se přelévají malým množstvím vody a ještě jednou se lisují. Získaný druhý most se spojuje s prvním mostem. Při zpracovávání jablek se přidá velmi malé množství vody, při zpracovávání jiných druhů ovoce se dává vody přiměřeně víc.

Přidávání vody a cukru. Aby se získala trvanlivá vína, přidává se do

moštů voda a cukr. Množství přidávaného cukru závisí především na tom, jakého obsahu alkoholu se má ve víně dosáhnout.

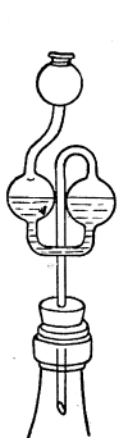
Při výrobě těžkých ovocných vín se potřebné množství cukru nepřidává najednou, nýbrž ve dvou až třech dávkách, tj. před kvašením, během bouřlivého kvašení a ke konci kvašení. Množství přidávané vody závisí na kyselosti moštu. Jestliže je mošt málo kyselý, nepřidává se voda vůbec. Málo kyselé mošty se okyselují 80procentní kyselinou mléčnou (3 g na 1 l).

Bouřlivé a tiché kvašení. Po přilítí vody, přidání cukru a okyselení (pokud je nutné) se mošt podrobuje hlavnímu kvašení v nádobě, naplněné do 2/3 a nejvýše do 3/4 svého objemu a uzavřené kvasnou zátkou (obr. 108). Jestliže se má dosáhnout velkého obsahu alkoholu, je třeba přidat čistou kulturu vinných kvasinek. Do moštu se přidávají předem rozmnožené kvasinky čili tzv. zákvas (matka), který připravíme tak, že obsah sáčku kvasinek Vierka vsypeme do skleničky s vlažnou vodou, přidáme kostku cukru a necháme 24 hodiny stát při obyčejné teplotě.

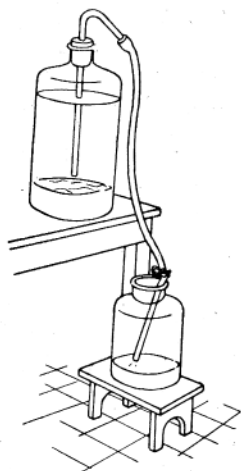
K výrobě lehkých bílých vín se doporučují tyto kmeny kvasinek: Riesling, Chablis, Sautners; k těžším vínům: Bingen, Steinberg, Tokay, Riesling, Johannesberg; k dezertním vínům: Bingen, Steinberg, Tokay, Madeira a Sherry. K přípravě lehkého červeného vína se osvědčují tyto kmeny kvasinek: Rabka, Bordeaux, Chambertin; ke středním vínům: Bordeaux, Chambertin, Uherské, Burgund; k těžším vínům: Bordeaux, Bingen, Burgund, Portwein, Malaga.

Kvašení probíhá nejlépe při 18—22 °C. Účelné je však umístit kvasnou nádobu do sklepa, i kdyby tam byla nižší teplota. Kvašení probíhá v tom případě sice pomaleji, avšak víno je méně ohroženo napadením nežádoucími mikroorganismy. Bouřlivé kvašení trvá 10 až 20 dnů podle použitého kmene kvasinek, množství cukru, jeho prokvašení a teploty místnosti. Po 10—20 dnech kvašení slábne a přechází v tiché kvašení. Vyvíjení kyslíčnicku uhlíkatého je stále pomalejší. Doba tichého kvašení trvá 3—4 týdny.

Příprava zákvasu. Do láhve se zákvasem (matkou) v množství asi 100 ml se vlije čerstvě vylisovaný, doslazený a povařený mošt (ochlazený na



Obr. 108.
Kvasná zátka



Obr. 109. Stáčení
šťávy pryžovou hadicí
s tlačkou

teplotu 20—25 °C). Láhev se postaví na teplé místo a po 36—48 hodinách, když nastane bouřlivé kvašení, se její obsah přelévá do púllitrové láhve, která obsahuje mošt připravený jako předcházející. Po 24 hodinách se získá zákvas na 100 litrů moštu. Pro rychlejší množení kvasinek je výhodné přidat 0,5 g hydrofosforečnanu amonného (dříve sekundárního fosforečnanu amonného) na 1 litr moštu.

Stáčení a úprava vína. Ihned po ukončení tichého kvašení je nutno přistoupit k prvnímu stáčení vína (tj. slití čiré kapaliny od sedliny). Lehčí vína se stácejí po 3—6 týdnech, střední vína mírně sladká po 4—8 týdnech, těžší vína dezertní po 8—12 týdnech. Nejprve se stáčí horní čirá vrstva pomocí násosky s pryžovou hadicí (obr. 109). Víno po prvním stáčení se dále přechovává (dokvašuje) v nádobě (v láhvi, demižonu) naplněné po hrdlo a uzavřené kvasnou zátkou. Během dokvašování podléhá mladé víno dalšímu kvašení. Vlastní kvašení však velmi rychle přestává a zbytek kvasinek se usazuje na dně. Při tomto procesu víno dozrává a získává lahodnou chuť a vůni (buket). Zároveň se vysráží vinný kámen a bílkovinné látky a proběhnou chemické změny mezi aromatickými složkami, které způsobují charakteristický bouquet vína.

Víno se má stáčet nad sedlinou po 3 měsících do nových nádob, ve kterých pokračuje dozrávání.

Aby se dozrávání vína urychlilo, provádí se jeho umělé dozrávání čili tzv. maderizace, což je přechovávání vína při 40—70 °C. Chuťové efekty jsou však při přirozeném dozrávání lepší než při dozrávání umělém. K maderizaci jsou vhodná červená ovocná vína.

Číření vína. Při správném kvašení má být víno po druhém stáčení tak čiré, že dvě třetiny je ho možno ihned stáčet do lahví. Není-li tomu tak, přidá se ještě do vína 5 g dvojsířičitanu (dříve pyrosířičitanu) draselného na 100 l vína a čeká se na samovolné vyčíření. Při opětovném neúspěchu je nutno zavést umělé číření. Množství čířících prostředků uvedená dále se vztahují na 100 l vína.

Číření želatinou. Jestliže víno obsahuje dostatečné množství tříslovin a málo bílkovin, čirí se pomocí želatiny; 10—20 g želatiny se máčí 12 hodin ve vodě. Po nabotnění se voda slije a želatina se rozpustí za horka v nové vodě, přidá se do vína a důkladně se zamíchá. Víno se vyčirí během několika hodin.

Číření taninem. Jestliže víno obsahuje dostatečné množství bílkovin a málo tříslovin, čirí se taninem; 2—12 g taninu se rozpustí v teplé vodě nebo ve víně a přidá se za důkladného promíchání. Víno se vyčirí po několika hodinách.

Číření taninem a želatinou. Víno chudé na bílkoviny i třísloviny se čirí taninem a želatinou. Nejprve se do něho přidá 10—30 g želatiny, připravené již popsáním způsobem, a po několika hodinách se přilije roztok 2—6 g taninu.

Číření vaječným bílkem. Na 100 l vína se použije 1 až 2 bílků. Bílky se mají ušlehat se solí (10 g soli na 1 bílek) na pěnu a ihned promíchat s celkovým množstvím vína. Víno se číří asi týden.

Číření mlékem. 1 l odstředěného nebo plnotučného mléka se přidá přímo do vína.

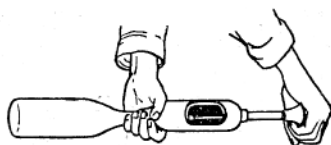
Číření albuminem. 5—10 g suchého albuminu se ušlehá s vodou a solí na pěnu a smíchá se s vínem.

Číření kazeínem. 8—20 g rozemletého kazeínu se rozpustí ve 100 až 300 ml 0,25%ního roztoku čpavku a přidá se do vína.

Kromě uvedených způsobů se někdy k číření vína používá rybího klišu, agaru, infuzóriové hlínky (bentonitu), kaolínu, mořského písku apod.

Stáčení vína do lahví. Vyčiřené a přiměřeně zralé víno se stáčí do lahví. Lehká vína se stáčejí po 1/2 až 1 roce, těžká vína někdy až po několika letech. Naplněné láhve se zátkují ručním přístrojem na korkování lahví (obr. 110). Láhve se předem máčejí v horké vodě s přísadou 2—4 % sody a potom se uvnitř čistí speciálním kartáčem na láhve. Nakonec se láhve vymývají 1—2%ním roztokem dvojsířičitanu draselného a překlopí se dnem vzhůru, aby důkladně odkapaly.

Korkové zátky se před použitím vhodí do vroucí vody a pak se jich ihned použije k zátkování lahví. Po uzátkování se povrch zátky a okraje hrdla láhve zalévají parafinem nebo voskem. Víno se má uschovat v chladu při 6—8 °C.



Obr. 110. Dřevěný strojek na zátkování lahví

Jablečné víno

Jablka jsou hlavní surovinou k výrobě ovocných vín, zvláště vín lehkých a šumivých. Vhodné jsou pozdnější druhy jablek. K výrobě vína se hodí rovněž zralá spadaná jablka.

252. Jablečná vína

Druh vína	Množství moštu [l]	Množství vody [l]	Množství cukru [g]
Stolní jablečné (lehké)	1	0,5	135
Dezertní jablečné	1	0,25	250
Hořké jablečné	1		95
Polosladké jablečné	1		215
Sladké jablečné	1		310

Nejlepší surovinou k výrobě vín jsou kyselé druhy jablek: Croncellské. Zlatá reneta, Gráfštýnské aj. Značný obsah tříslovin příznivě ovlivňuje chuť a schopnost číření jablečných vín. Jablek bohatých na třísloviny se používá k výrobě těžkých a sladkých vín, ve kterých cukr zmírňuje hořkou chuť vína. Drobnější ovoce dává víno s lepším aromatem než velké plody.

Mošty z kyselých jablek k výrobě dezertních vín se nezředí vodou, kdežto mošty k výrobě hořkých vín se poněkud ředí. Při výrobě jablečných vín se ovocná měla nenechává kvasit.

K lepšímu rozvoji vinných kvasinek se dává jako živina dihydrofosforečnan (dříve primární fosforečnan) amonný v množství 30—40 g na 100 l vína. Kromě toho se přidává na 100 l vína 30—40 g dvojsířičitanu draselného, aby se zlepšila jeho trvanlivost.

Rybízové víno

Rybízové víno patří k nejlepším ovocným vínům. Dá se upravit na zdravá stolní i dezertní vína.

253. Stolní víno z červeného rybízu

Abychom získali víno s odpovídajícím obsahem etylalkoholu, přidáváme do 1 l moštu následující množství cukru, rozpuštěného ve vodě na celkový objem 2 l:

Množství etylalkoholu ve víně [obj. %]	od 10 do 12
Množství cukru [g]	od 445 do 525

K získání stolního vína je nutno zkvasit ovocnou mělu. Rybízový mošt se příliš nezřeďuje, protože vína mají potom větší sklon ke znehodnocení, obtížněji se přechovávají a v důsledku přílišného zředění nejsou chuťově zladěna. Lehká vína s množstvím alkoholu do 12 % je nutno pasterovat.

254. Víno z černého rybízu

K získání vína s přiměřeným množstvím alkoholu se přidává na 1 l moštu následující množství cukru rozpuštěného ve vodě na celkový objem 2 l:

Množství alkoholu ve víně [obj. %]	12	13	14	15	16	17
Množství cukru [g]	560	610	660	715	765	820

Doporučuje se pouze příprava sladkého dezertního vína, poněvadž víno z černého rybízu má charakteristickou chuť. Dobré víno se získá kvašením ovocné měli připravené z červeného rybízu, do kterého se přidá černý rybíz v množství 1—5 % podle žádané chuti. Víno má krásnou rubínově červenou barvu.

255. Dezertní víno z bílého rybízu

Chceme-li získat nepřiliš kyselé víno, přidáme na 1 l moštu následující množství cukru, rozpuštěného ve vodě na objem 2 l:

Množství alkoholu ve víně [obj. %]	12	13	14	15	16	17
Množství cukru [g]	555	605	655	710	760	815

Kysejší víno připravíme, přidáme-li do 1 l moštu následující množství cukru rozpuštěného ve vodě na objem 1 l:

Množství alkoholu ve víně [obj. %]	12	13	14	15	16	17
Množství cukru [g]	424	469	514	554	594	634

U bílého rybízu se nedoporučuje kvašení ovocné měli. Získává se charakteristické žlutožluté víno s plnou chutí.

Angreštové víno**256. Stolní angreštové víno**

Podle žádané síly vína přidává se do 1 l moštu následující množství cukru rozpuštěného ve vodě na objem 1 l:

Množství alkoholu ve víně [obj. %]	10	12
Množství cukru [g]	280	350

Při výrobě stolních vín se nedoporučuje kvašení ovocné měli. Aby se zlepšila trvanlivost stolního angreštového vína, přidává se dvojsířičitan draselný v množství 10—15 g na 100 litrů vína.

257. Dezertní angreštové víno

Aby se získalo víno s přiměřeným obsahem alkoholu, přidává se do 1 l moštu následující množství cukru, rozpuštěného ve vodě na objem 1 l:

Množství alkoholu ve víně [obj. %]	13	14	15	16	17
Množství cukru [g]	380	420	450	485	520

Výroba dezertního vína vyžaduje kvašení ovocné měli, a to ne delší než 2 dny. Při takto prováděném kvašení se lépe využije složek ovoce a ovoce se snáze vylisuje.

Borůvkové a ostružinové víno

Kvašení ovocné měli trvající 24—48 hodin zlepšuje zabarvení vína a zvětšuje obsah extraktu. Na 100 kg ovoce se přidává 20 g dvojsířičitanu

draselného, aby se víno chránilo před octovým kysáním. Tento přídatek způsobuje zpočátku odbarvení vína, avšak po určité době se zabarvení vrací k původní intenzitě. Poněvadž borůvky obsahují mnoho dusíkatých sloučenin, musí se přidat při kvašení dihydrofosforečnan amonný (20—40 g na 100 l vína), který je živinou pro kvasinky.

258. *Stolní borůvkové víno*

Abychom získali víno s přiměřeným obsahem alkoholu, přidává se na 1 l moštu následující množství cukru rozpuštěného ve vodě na objem 1,5 l:

Množství alkoholu ve víně [obj. %]	9	10	12
Množství cukru [g]	340	380	420

Trvanlivost stolních borůvkových vín se zlepší přidávkem 2 g kyseliny mléčné na 1 l vína.

Při výrobě stolních borůvkových vín se doporučuje provádět kvašení při mírné teplotě. Tak se získá víno s plnou borůvkovou vůní.

259. *Dezertní borůvkové víno*

Aby se získalo víno s přiměřeným obsahem alkoholu, přidává se na 1 l moštu následující množství cukru rozpuštěného ve vodě na objem 1 l:

Množství alkoholu ve víně [obj. %]	12	13	14	15	16	17
Množství cukru [g]	360	400	430	460	500	530

Trvanlivost sladkých borůvkových vín se zajišťuje pasterací. Víno má být zcela prosté kvasnic, protože při malém obsahu alkoholu mohou zvláště vzácné druhy kvasinek vyvolat ve víně druhotné kvašení.

260. *Dezertní ostružinové víno*

Na 1 l moštu z ostružin se přidá následující množství cukru rozpuštěného ve vodě na objem 1 l:

Množství alkoholu ve víně [obj. %]	13	14	15	16	17
Množství cukru [g]	223	241	258	275	292

Ostružinová měl se podrobuje 2—3dennímu kvašení a potom se zpracovává na dezertní víno.

Višňové víno

Višně se výborně hodí k výrobě vín, zejména tmavě červené druhy. Višně světlého zabarvení se zpracovávají ve směsi s 10—30 % višní tmavě červených; ovocná měl se nechá zkvasit.

Višně mají být měkké a bez stoppek. Do měli se nesmějí drtit pecky, poněvadž mošt pak obsahuje příliš mnoho kyseliny kyanovodíkové.

261. Dezertní višňové víno

Na 1 l višňového moštu se přidají tato množství cukru, rozpuštěná ve vodě, na objem 1 l:

Množství alkoholu ve víně [obj. %]	12	13	14	15	16	17
Množství cukru [g]	320	335	390	425	460	495

Při správném průběhu kvašení ovocné měli se získá dezertní víno s velkým obsahem extraktu. Do rozemletých višní se přidá 20 g dvojsířičitanu draselného a 4—8 g cukru na 100 kg ovoce. Potom se přidají čisté kultury kvasinek. Kvašení ovocné měli trvá 2 až 4 dny.

Jestliže se ke kvašení ovocné měli přidává cukr, je nutno při dalším doslazení moštu toto množství odečíst. Při kvašení vysokoprocentních vín je nutno cukr přidávat po dávkách. Kvašení nutno provádět v uzavřených nádobách, aby se zabránilo větším ztrátám višňové vůně.

Šípkové víno a víno z plodů černého bezu**262. Šípkové víno**

Z plodů plané (šípkové) růže se získávají jemná vína, která jsou bohatá na vitamín C.

1 kg rozmělněných šípků se přelije 1 l vroucí vody, přidá se 20 dkg cukru a po ochlazení směsí na 20—25 °C se přilije dobře kvasící zákvas. Probíhá-li kvašení v nádobě uzavřené kvasnou zátkou, získá se víno světlého zabarvení, kdežto je-li otvor nádoby s kvasící směsí ucpán jen vatou, bude víno tmavě zabarvené. Aby se zabránilo octovému kysání, přidává se na 100 l měli 10—20 g dvojsířičitanu draselného.

263. Víno z plodů černého bezu (bezinek)

Čisté plody černého bezu se rozmělní, na 1 kg ovocné měli se přidá 10 dkg cukru a zákvas. Po 2—3 dnech kvašení se ovocná měl lisuje a získaný mošt se doslazuje přiměřeným množstvím cukru. Víno z černého bezu je nutno okyselit kyselinou mléčnou v množství 2—3 g na 1 l vína.

Malinové víno

Z malin lze připravit jen dezertní víno.

264. Sladké dezertní víno malinové

1 kg rozmělněného ovoce se ihned zředí 0,5—0,75 l vody, přidá se 50—60 g cukru a zákvas a ovocná měl se zakvašuje 2—3 dny. Malinové

víno se nemá zkvašovat při zvýšené teplotě, protože pak nastává prudký rozvoj bakterií a v důsledku toho zkažení vína. Ke zkvašující ovocné měli je nutno přidat dvojsířičitan draselný v množství 20 g na 100 kg ovocné měli.

Bylinné víno

265. Vermút

Vermuty jsou hroznová nebo ovocná vína, upravovaná bylinnými extrakty. Originální bylinné víno se získává z těžkých dezertních vín. Mladé víno se upravuje alkoholovým extraktem z bylin a nechá se dozrávat. Na 10 l těžkého dezertního vína se přidá 0,5 l 95%ního etylalkoholu, 6 g pelyňku, 5 g zeměžluče, 5 g máty peprné, 2 g bertramu, 1 g angeliky (*Archangelica officinalis*) a 4 g pomerančové kůry. Přísady se povaří v 0,5 l vody, po vychladnutí se přidá 0,5 l etylalkoholu a směs se ponechá 2–3 týdny v klidu. Dozrávání trvá 1 rok až i několik let.

266. Vaječný punč (italský předpis)

4 žloutky šleháme ve vhodné nádobě se 60 dkg cukru až do žádoucí kyprosti. Pak přilijeme 300–400 ml vína Marsala nebo Madeira a dobře promícháme. Směs potom nalijeme do pánve, kterou postavíme na prudký oheň a za stálého šlehání tak dlouho zahříváme, až počne stoupat. Pak ji nalijeme do sklenic a podáváme s kousky ledu.

Šumivé víno

267. Šampaňské víno I

Do láhve se vlije 10 g koňaku, roztok cukru (10 dkg cukru v 0,2 l vody) a 0,75 l vína. Připraví se korková zátka změkčená v horké vodě (s průměrem větším, než je otvor láhve). Do láhve se vsype směs 8 g kyseliny citrónové a 2 g sody, rychle se zazátkuje a zajistí se drátem (používá se speciální láhve na šampaňské, která odolává tlaku 6 at). Šampaňské víno se přechovává při nízké teplotě ve vodorovné poloze.

268. Šampaňské víno II

Do láhve se vlije 0,75 l vína, přidají se kvasinky Champagne a 10 g cukru, ihned se zazátkuje a zajistí drátem. Aby se vyvolalo kvašení, přechovávají se láhve při teplotě 15–18 °C a potom se přemístí na chladnější místo (8–10 °C). Kvasinky a cukr vytvářejí v láhvi tlak 3–4 at. Při nedostatku kvasinek Champagne lze použít i jiných druhů ušlechtilých kvasinek.

269. Kardinál (rakouský předpis)

Ostrouhaná kůra ze dvou pomerančů se tře s 20 dkg cukru. Podle jiného postupu lze pomerančovou kůru sedřít pomocí kostkového cukru. Takto aromatizovaný cukr dáme do nádoby spolu se šťávou ze dvou pomerančů a asi 100—150 ml ananasové šťávy, dále přilijeme láhev bílého vína a 1/2 láhve šampaňského vína. Silně zchladíme u ledu a zchlazený podáváme.

270. Polévka ze šumivého vína (německý předpis)

3 vejce ušleháme se 4 dkg cukru do pěny. Pak přidáme šťávu z 1/2 citrónu, jemně rozsekanou kůru z 1/2 citrónu, 10 g mouky, 1/2 l vody a 1/2 l šampaňského vína. Za stálého (asi půl hodiny) šlehání nad mírným ohněm (aniž polévka přejde do varu) necháme polévku „táhnout“ přidáná aromata. Pak odstraníme z polévky škrálop a můžeme ji podávat.

271. Studený broskvový punč (rakouský předpis)

Dvanáct velkých zralých broskví se oloupe, zbaví pecek a nakrájí na tenké plátky. Krájíme je na míse, abychom neztratili šťávu. Řezy necháme v míse, posypeme 25 dkg cukru a necháme několik hodin stát. Potom přelijeme řezy 1 l červeného a 1 l bílého vína. Směs uložíme k ledu a naléváme do sklenic silně zchlazenou.

272. Vinný krém

V mixéru rozmícháme 3 celá vejce se 7 dkg cukru, 1 vanilkovým cukrem a 2 sýry žervé společně se 100 ml bílého vína.

Ovocná vína slazená medem

Ovocná vína slazená medem se liší od jiných druhů vín tím, že místo cukru se přidává přiměřené množství medu. Tato vína se vyznačují lepší chutí a vůní. 1 kg cukru nahrazuje 1,5 kg medu.

MEDOVINY

Kvašením roztoku včelího medu (kapalného, tzv. panenského medu), upraveného nebo neupraveného výtažkem z chmelu nebo z koření anebo ovocnou šťávou, se získává medovina (alkoholický nápoj).

273. Medovina

Podle množství vody použité na 1 l panenského medu se rozlišují tyto typy medovin:

- | | |
|---------------------|--------------------------------|
| 1. jedenapůlnásobný | 1 objem medu + 0,5 objemu vody |
| 2. dvojnásobný | 1 objem medu + 1 objem vody |
| 3. trojnásobný | 1 objem medu + 2 objemy vody |
| 4. čtyřnásobný | 1 objem medu + 3 objemy vody |

Vodný roztok včelího medu se má vzhledem k malému obsahu dusíkatých sloučenin obohatit amonnými sloučeninami (chloridem nebo uhličitánem amonným v množství 20—30 g na 100 l roztoku). Vhodné je i použití dihydrofosforečnanu amonného v množství 30—50 g.

Příznivé je rovněž okyselení roztoku kyselinou mléčnou nebo citrónovou. Větší kyselosti lze dosáhnout přirozeným způsobem, a to přidávkem ovocného moštu místo vody v množství 30—50 %. Tak připravujeme ovocné medoviny.

Medoviny se upravují kořením, bylinami a chmelem. Jako přísady se přidává na 100 l roztoku: 20—30 g skořice, 10—20 g hřebíčku, 10 až 20 g zázvoru, 20—30 g kořene kozlíku lékařského, 100—200 g čerstvého listí celeru (natě), 30—50 g bobulí jalovce, 3 tyčinky vanilky, 50 g máty peprné, 20—50 g růžových plátků, 50—100 g šípků, 50—100 g citrónové nebo pomerančové kůry. Tyto přísady se přidávají v různých kombinacích nebo jednotlivě. Přísady se vloží do malého sáčku, vaří se v malém množství roztoku a odvar se vlije do celé směsi.

Chmel se přidává do roztoku v množství 100—150 g na 100 l. Chmel se rovněž vyvařuje v sáčku v nevelkém množství roztoku a odvar se přidává do směsi.

Kvašení se provádí s použitím čistých kultur kvasinek při 15—25 °C. Při výrobě těžkých medovin se používá kvasinek Malaga nebo Madeira. Po ukončení kvašení se medovina stáčí a podrobuje dozrávání při teplotě místnosti 10—15 °C. Doba dozrávání lehkých medovin (čtyřnásobných) je 1 rok, těžších (dvojnásobných, trojnásobných) 2 až 4 léta, zatímco dozrávání jedenapůlnásobné medoviny trvá 5 až 10 let.

Nevařené medoviny

Nevařené medoviny se získávají smícháním panenského medu s vodou za chladu nebo za mírného zahřívání. Tento způsob vyžaduje vysoce kvalitní druhy medů, které mají lahodnou vůni a chuť, jež by se zahříváním roztoku odstranila.

Vařené medoviny

Vařené medoviny se vyrábějí vařením medu s vodou. Nádoba se naplní medovým roztokem do 2/3 výšky a mírně se vaří. Po dobu vaření je nutno odstraňovat pěnu spolu s nečistotami. Vaření trvá tak dlouho, až se pěna přestane tvořit.

274. *Bernardinská medovina*

1 l medu, 2 l vody, 1,5 g chmele, 0,5 g fialkového kořene a růžové silice podle chuti. Doba dozrávání je 1 rok.

275. *Litevská medovina*

1 l medu, 1 l vody, 3 g jalovcových bobulí a 2 g květu bezu. Doba dozrávání 4—6 let.

276. *Polská medovina (ruská medovina)*

1 l medu, 2 l vody, 3 g chmele, 14 g čerstvého rybízu, 0,5 g kozlíku lékařského. Doba dozrávání 2—3 roky.

277. *Královská medovina*

1 l medu, 0,5 l vody a 3,5 g chmele. Vaří se velmi krátce. Doba dozrávání 5—10 let.

278. *Kastelánská medovina*

1 l medu, 0,5 l vody, 1,5 g chmele, kousek vanilky a 4 g čerstvé celerové natě. Směs se povaří velmi krátce. Doba dozrávání 5—10 let.

Ovocné medoviny

Ovocné medoviny vařené i nevařené se vyrábějí tak, že se část vody nahradí ovocnou šťávou. Ovocné medoviny snadněji kvasí a lépe se čirí. V 10 l ovocné medoviny mají být 2—3 l moštu.

279. *Malinová medovina*

Do demižonu se vlije 1 l medu, 0,75 l šťávy z malin a 1,75 l vody; pak se přidají kvasinky Malaga nebo Tokay a 3 g amonné soli jako živiny

a demižon se uzavře kvasnou zátkou. Kvašení má probíhat při teplotě 18—20 °C po dobu 2—3 měsíců. Po uplynutí této doby se medovina stáčí do jiné nádoby a podrobuje se 4—5 měsíců dozrávání. Vyčiřená medovina se stáčí do lahví.

280. Rybízová medovina

Na 1 l medu se odměří 0,5 l moštu z červeného rybízu, 0,15 l moštu z černého rybízu a přidají se kvasinky Malaga nebo Tokay. Jestliže se k medu přidává pouze červený rybíz, dává se rybízového moštu 0,65 l.

81. Litevská medovina

Na 1 l medu se odměří 1 l etylalkoholu, 2 kousky skořice, půl vanilky, polovina muškátového oříšku, 12 květů hřebíčku, 1—2 kousky zázvoru nebo pomerančová kůra. Koření se vaří v 0,5 l vody, až se voda odpaří na množství 1 skleničky vývaru. Med se míchá na ohni do slabě červené barvy, odstaví se a přidá se etylalkohol a odvar z koření. Po zchlazení se filtruje přes plátno a plní rovnou do lahví.

282. Angreštová a višňová medovina

Na 1 l medu se odměří 0,5 l moštu, 1,8 l vody a po smíchání se přidají kvasinky Malaga nebo Tokay.

OVOCNÉ SLAZENÉ LIHOVINY

Slazené lihoviny se připravují z přírodních ovocných šťáv, ovocných sirupů, etylalkoholu a vody. Tyto lihoviny obsahují 18—30 % alkoholu a 30 % cukru. Ovocné lihoviny se nazývají podle ovoce, z něhož byly připraveny, např. jablečný, višňový, jahodový, rybízový (z černého rybízu), švestkový, malinový lihový nápoj apod.

283. Silný ovocný alkoholický nápoj

5 kg jahod, višní, malin, meruněk, švestek, jablek, hrušek, jeřabin, borůvek se nasype do demižonu, přilijí se 3 l etylalkoholu a přidá se několik kousků hřebíčku, 3 dkg skořice a 1 tyčinka vanilky. Nápoje ze šťavnatého ovoce se neředí vodou buď vůbec, nebo jen málo. Do méně šťavnatého ovoce se přidá přiměřeně ochlazená převařená voda v množství 3/4 l na 1/2 l alkoholu. 2,5 kg cukru se nasype do demižonu přímo s ovocem a alkoholem nebo

po slití alkoholického roztoku z ovoce. Ovoce se má máčet v etylalkoholu 4—6 týdnů. Potom se roztok stáčí, filtruje a přelévá do lahví. Likér se může pít nejdříve po 2—3 měsících. Z ovoce zbylého po slití alkoholického roztoku je možno ještě vyloužit další podíl extraktu přelitím 40%ním etylalkoholem a vyluhováním po dobu 6 týdnů.

284. *Slabý ovocný alkoholický nápoj*

Do širokohrdlé láhve narovnáme 3 kg višní, malin, borůvek nebo zahradních jahod a prosypeme 1 kg jemného cukru. Láhev má být naplněna pouze ze 3/4 svého obsahu. Nádoba pokrytá řídkou tkaninou se postaví na sluneční místo. Po 10 dnech se šťáva přelije do jiné nádoby a do ovoce se přidá 0,5 l alkoholu. Alkoholický roztok se po 14 dnech slijí a smíchá se šťávou. Po vyčiření se likér filtruje a přelévá do lahví. Přechovává se 2—3 měsíce ve sklepě a teprve po uplynutí této doby je vhodný k pití.

285. *Ratafie*

Do skleněné nádoby se vsype za sebou po 1 kg ovoce po vrstvách tak, jak během léta a podzimu dozrává, a to jahody, višně, hrušky, jablka. Po každém druhu ovoce (na každou vrstvu) se přilije 1/4 l alkoholu a přisype 20 dkg cukru. Na podzim se nálev odleje a na ovoce se přilije 3/4 l alkoholu. Po 4—6 týdnech se odleje druhý nálev a smíchá se s prvním. Po vyčiření a přefiltrování se plní láhve. Nápoj je hotový po několika měsících uložení.

286. *Citrónový nebo pomerančový alkoholický nápoj*

3 citróny se oloupou, rozkrájí na plátky a zalijí 1 l alkoholu. Nádoba se udržuje 4 dny na teplém místě při 20—22 °C. Potom se připraví roztok cukru (50 dkg cukru, 0,5 l vody) a za horka se vlije za stálého míchání etylalkohol (dál od ohně). Po ochlazení se zfiltruje a přelije se do lahví.

287. *Švestkový alkoholický nápoj*

1 kg zralých švestek se rozkrájí, zbaví pecek a naskládá do zavařovací láhve. Potom se přilije 1 l alkoholu, vsype 50 dkg cukru, otvor láhve se uzavře a ponechá 4—5 týdnů na slunečném místě. Likér se ze švestek slijí, zfiltruje a přelévá do lahví.

288. *Višňový alkoholický nápoj*

Do demižónu se vpraví střídavě s cukrem po vrstvách 2 kg rozmělněných višní a 70 dkg cukru a přilije se 1 l etylalkoholu. Pak se nádoba

odstaví a na slunečném místě nechá 3—4 týdny. Hotový višňový likér se slije, přefiltruje se a přelévá do lahví. Po 6 měsících uležení nabude správné chuti.

LIKÉRY

Likéry jsou slazené alkoholické nápoje vhodně aromatizované extrakty, trestěmi a koncentráty ovoce, koření a bylin. Likéry dělíme do čtyř skupin: silné, dezertní, ovocné a krémy.

Silné likéry obsahují 40—45 % alkoholu a 30—35 % cukru. Dezertní likéry obsahují 25—30 % alkoholu a 30—45 % cukru. Ovocné likéry obsahují 25—30 % alkoholu a 45 % cukru. Krémy obsahují 25—30 % alkoholu a více než 55 % cukru.

289. *Ovocný likér*

Z 50 dkg cukru a 0,5 l vody se připraví sirup, krátce se povaří a přilije se 1 l alkoholického ovocného nápoje. Aby byl likér průhledný, musí se vlít alkoholický ovocný nápoj do horkého sirupu, který byl odstaven z ohně. Po vyčiření se hotový likér nalévá do lahví.

290. *Vanilkový likér*

Do láhve obsahující 0,75 l alkoholu se přidá 15 dkg cukru, 0,25 l mléka, půl tyčinky vanilky, 4 dkg hrozinek a citrón rozkrájený na plátky. Láhev se zazátkuje a celý týden se dvakrát denně 2—3 minuty protřepává. Potom se láhev s roztokem postaví na dva týdny na chladné místo. Jakmile se na dně vytvoří sedlina a nad ní průhledný roztok, likér se slije a filtruje.

291. *Kávový likér (mocca)*

20 dkg čerstvě pražené kávy a půl tyčinky vanilky se přelije 1 l alkoholu a ponechá se na teplém místě 6—8 dnů. Potom se připraví sirup ze 60 dkg cukru a 0,75 l vody. Do horkého sirupu se vleává etylalkohol (nikdy v blízkosti ohně). Po vyčiření se likér přelévá do lahví.

292. *Likér pomerančový nebo citrónový*

Štáva vytlačená ze 3 citrónů nebo pomerančů se zředí vodou na objem 1 l, přidá se jemně rozkrájená kůra, 75 dkg cukru, 2 dkg křišťálového sirupu a směs se zahřeje k varu. Po zfiltrování sirupu přes filtrační papír nebo plátno se sirup mírně zahřeje a do vlažného sirupu se nalije etylalkohol. Po ochlazení a vyčiření se likér přelévá do lahví.

293 Vaječný likér

4 žloutky se šlehaají se 40 dkg moučkového cukru a s mlékem, až vznikne pěna. Do pěny se vlije 0,5 l alkoholu a 1 sklenice převařená a vychladlá vody. Směs se důkladně promíchá a přelévá do lahví.

294. Alaš (kmínový likér)

Připraví se sirup z 1 kg cukru a 1 l vody. Do teplého roztoku se přidá za důkladného míchání kmínová esence (podle chuti) a 1 l alkoholu. Likér se prefiltruje a za tepla se přelévá do lahví.

295. Višňový likér (Cherry brandy)

1 l višňové šťávy a 1 l alkoholu se smíchá se sirupem z 0,75 dkg cukru a 3/4 l vody a přidají se silněji nakrájené plátky z jednoho citrónu. Po 3—4 týdnech se likér zfiltruje a přelévá do lahví.

296. Kakaový likér

20 dkg mletého kakaa a půl tyčinky vanilky se přelije 1 l etyl-alkoholu, odstaví se na 8 dní při 25 °C, načež se odfiltruje přes flanelový filtr. Zbytek se přelije 1/4 l horké převařené vody, po ochlazení se zfiltruje a přidá se do předchozího alkoholického filtrátu. 1/4 l takto získaného roztoku se smíchá s roztokem připraveným ze 40 dkg cukru a 3/4 l vody, nechá se ustát a nakonec se zfiltruje.

297. Benediktinka (americký předpis)

Na 100—130 ml alkoholu se odvažuje: 3 g (sladkého) pomerančového oleje (tresti), 2,5 g citrónového oleje (tresti), 0,03 g oleje (tresti) z angeliky, 0,02 g muškátového oleje (tresti), 0,02 g oleje (tresti) z hořkých mandlí, 0,015 g celerového oleje (tresti), 0,02 g skořicového oleje (tresti), 0,015 g růžového oleje a nepatrné množství oleje z květu pomerančovníku. Předpis platí pro esenci benediktinky a může proto být zředěn podle přání. Zřeďuje se cukrovým sirupem, který si připravíme svařením 1 kg cukru s 0,5 l vody za stálého míchání a odstraňování nežádoucí pěny za současného přidávání alkoholu. Hotový likér je vhodné ponechat několik dní v klidu.

298. Curacao (americký předpis)

Odvážíme 45 g vnější pomerančové kůry a 20 g celé pomerančové kůry, 2,8 g mleté skořice, 1,5 g mletého muškátového ořechu a 0,7 l alkoholu. Tyto přísady necháme 14 dní v alkoholu „táhnout“ a pak přidáme 30 dkg cukru rozpuštěného ve 170 ml vody. Aby se získalo žádoucí zabarvení, přidáváme karamel. Po uležení se filtruje.

PIVO

Pivo je neúplně dokvašený alkoholický nápoj vyrobený ze sladu, chmele a vody. Obsahuje 3—7 % (výjimečně více) alkoholu, kysličník uhličitý a nezakvašený extrakt; teprve při uložení dokvašuje. Vzhledem k obsahu vitamínů a jiných živin i pro svou schopnost povzbuzovat vyměšování trávicích šťáv je pivo v mírném množství považováno za dieteticky cenné. Podle zabarvení rozlišujeme piva světlá a černá. Černé pivo se vyrábí z tmavého sladu, světlé pivo ze světlého sladu. Podle způsobu kvašení rozeznáváme piva vyrobená spodním kvašením při teplotě 3—5 °C (většina našich piv) nebo svrchním kvašením při 12—19 °C (piva anglická, belgická a zčásti i německá).

299. Výroba sladu po domácku

Důkladně vyčištěný ječmen se máčí v měkké vodě asi 3 dny (aby vstřebal 45 % své váhy vody). Dobré je ječmen při máčení provzdušňovat, aby se „nezadusil“. Pak se namočený ječmen nechá naklíčit na podnosech ve vrstvě asi 10—15 cm tlustých a během klíčení se několikrát převrací. Klíčení trvá tak dlouho, až střílka dosahuje 3/4 délky zrna. Získaný zelený slad se nyní suší nejlépe na lískách při teplotě postupně 35—50—60 °C a nakonec se dosušuje za stálého větrání při 75—80 °C. Tmavý slad se máčí o něco déle (do 48 % vlhkosti) a nechá se klíčit, až střílka dosahuje téměř délky celého zrna. Potom se suší při vyšší teplotě a dosušuje při 105 °C. Po vysušení a odstranění kořínků a klíčků se slad rozmělní v mlýnku na šrot. Do nádoby s vodou se vsype sladový šrot, důkladně se promíchá a získaný rmut se postupně zahřívá k varu. Přitom se enzymaticky štěpí škrob v cukr a také bílkoviny se zčásti převádějí do rozpustného stavu. Doba zahřívání s prodlevou při 65—70 °C má trvat asi 3 hodiny. Na 1 kg sladu se odměří 7—10 l vody. Po filtraci se získá sladina. Sladina povařená 2 hodiny s chmelem v množství asi 3 % se nazývá mladina. Pak se na filtru zbaví mladina chmele, zchladí se na teplotu 5 °C a zakvasí se pivovarskými kvasnicemi. Hlavní kvašení trvá asi 8—14 dnů, přičemž teplota nemá přestoupit 8 °C. Po vyčištění piva a usazení kvasinek na dně se pivo stáčí do sudu a podrobuje se dokvašování. Sud musí být uzavřen, aby pivo zachytilo asi 0,3 % kysličníku uhličitého během dokvašování, které trvá několik týdnů (podle hustoty mladiny). Slabší dokvašuje 3 až 6 neděl, ležácká i několik měsíců (až 8). Teprve potom se stáčí pivo do lahví.

300. Domácí černé pivo ze sladové kávy

Do smaltované nádoby se vlije 10 l vody, přidá se 0,5 kg sladové kávy a vaří se 1 hodinu. Potom se přidá 10 g chmele a 40 dkg cukru a vaří

se ještě dalších 20 minut. Směs se potom ochladí na teplotu místnosti. Malé množství získaného roztoku se smíchá s 10 g kvasinek, přelije se do nádoby a nechá v klidu do následujícího dne. Roztok se pak procedí hustým plátnem a stáčí do lahví. Láhve mají být neprodyšně uzavřené, popřípadě zazátkované a zajištěné ještě provázkem nebo drátem. Láhve se uloží na chladném místě. Pivo se může po několika dnech pít. Po otevření láhve pění.

301. Domácí medové pivo

1,2 kg medu se vaří 1/2 hodiny s 9 l vody a odpařený podíl vody se doplní na konečný objem 10 l. Do roztoku se vloží pytlík obsahující 2 dkg chmele a vaří se 20—30 minut. Do litru ochlazeného roztoku se dá 5 g kvasinek a ponechá se několik hodin na teplém místě. Potom se zchlazená mladina přelije do demižónu, přidají se rozmnožené kvasinky, demižón se převáže řídkou tkaninou a ponechá se na teplém místě. Bouřlivé kvašení končí po 3—5 dnech. Potom se demižón přemístí do sklepa. Po několika dnech se pivo stáčí do lahví.

302. Mléčná pivní polévka

Odměříme 0,5 l světlého piva 10° (zvláště výrazná je polévka z piva 12°) a svaříme. Dále svaříme 0,5 l mléka. Zvlášť rozmícháme 2 žloutky s 2 lžicemi mouky v 0,2 l mléka. Po smíchání svařeného mléka s pivem přilijeme rozmíchané žloutky s moukou a vše dohromady svaříme (necháme přejít var). Hotovou polévku podle libosti ochutíme a přidáme máslo.

303. Polévka ze světlého piva (německý předpis)

1 l světlého piva nalijeme do hrnce, přidáme šťávu z 1/2 citronu, kus skořice, podle chuti osolíme a osladíme. Když teplota dostoupí téměř bodu varu, přilijeme do polévky za stálého míchání 15 g škrobové moučky (Solamylu) rozpuštěné v koflíku horké polévky, dobře promísíme a podáváme.

Podobně můžeme připravit polévku i z černého piva. V tom případě přilijeme ještě do horké polévky, připravené podle předchozího předpisu, 1/2 l horkého mléka, v němž byly rozmíchány 2 žloutky se solí a cukrem. Množství cukru podstatně zmenšíme, protože černé pivo je již dostatečně sladké.

UZENINY

Podle trvanlivosti se uzeniny dělí na trvanlivé, polotrvanlivé a netrvanlivé.

Mezi trvanlivé uzeniny řadíme suché salámy a maso uzené ve studeném kouři, mezi polotrvanlivé uzeniny patří měkké salámy, pečené a vařené v teplém kouři, a mezi netrvanlivé výrobky jaternice, jelita, tlačanky, játrové salámy, rolády a záviny, sekanou pečení.

VÝROBA UZENIN

Trvanlivé uzeniny

K výrobě trvanlivých uzenin ve velkém se používá hovězího a vepřového masa, čerstvého, chlazeného a také mraženého (do horších druhů). Sádlo musí být čerstvé nebo slabě solené.

Maso hovězí i vepřové se zbaví šlach, povázek, řídkého vaziva, chrupavek a tučných částí, pak se rozřeže na kusy velikosti 5—10 cm a zasolí se směsí kuchyňské soli a dusičnanu draselného (100 + 3) nebo dusitanovou nakládací směsí, která obsahuje na 100 dílů kuchyňské soli 0,5 až 0,6 dílu dusitanu sodného, a nechá se zaležet při 3—4 °C po dobu 3—5 dní. Předsolená masa se mělní na řezačce na různou velikost (hovězí masa pravidelně na jemno, kdežto vepřové maso na jemno nebo na hrubší části). Maso se potom na dalším stroji — rozmělnovači masa neboli kutru — mělní dále. Zde se přidávají i přísady — voda a koření. Jestliže se do výrobku přidávají hrubší kousky masa (vločky), např. u šunkového salámu apod., míchá se směs na míchačce. U některých druhů salámu (např. brněnského, trvanlivého turistického) se zamíchané dílo ještě řeže na řezačce, aby se zlepšila mozaika nákroje. Po zamíchání přichází dílo do narážecího stroje, kterým se směs plní do střev. Jako obalů se používá jednak přírodních střev (hovězích, telecích, vepřových, koňských, skopových), jednak umělých (Cutisinu, nátronových střev aj.). Suroviny a přísady k výrobě uzenin: špek, skopové maso, telecí maso, vnitřnosti, voda, hrubá pšeničná mouka, pepř, kmín, paprika, česnek, zázvor, cukr, kardamomy, citrónová kůra aj. Po narážení do střeva se výrobky udí studeným kouřem (ne teplejším než 20 °C) nebo teplým kouřem (teplota asi 85 °C). Některé výrobky se ještě dovařují. K uzení se hodí dřevo bukové, dubové, olšové, břízové, habrové, javorové, smrkové, borovicové a zvláště švestkové, hruškové apod. Trvanlivé výrobky se po uzení různě dlouho dosoušejí (30 dní i déle). Trvanlivé výrobky lze skladovat na suchém, chladném a temném místě i několik měsíců.

304. Trvanlivý salám

Suroviny: 3 kg hovězího masa, 4 kg vepřového masa, 3 kg solené slaniny, 15 g pepře a 4 g kardamomu.

Předsolená masa se melou na kostky velikosti asi 5 mm a také slanina se řeže na řezače na kousky velikosti 5 mm. Přísady se dokonale rozmělní a protlačí sítem do směsi, tj. do tzv. díla. Pak se dílo mělní na kutru společně s přísadami. Hovězí nebo vepřová tenká střeva se vkládají do studené vody, kde se dokonale očistí, zbaví loje, potom se vkládají do vlažné vody a šlemuji na sdíracím stroji. Konzervují se sušením nebo solením. Po narážení do střeva se salám udí. Vhodné je ještě před uzením zavěsit salám při teplotě 4–6 °C na dva dny na suchém místě. Udí se 2 dny studeným kouřem při teplotě 20 °C, až nabude tmavočervené barvy. Hotový salám se zavěsí do chladné, suché, větrané místnosti a ponechá se tam při 6–10 °C 4 týdny.

305. Suchý krakovský salám

Suroviny: 1 kg hovězího masa, 6,5 kg vepřového masa, 2,5 kg slaniny, 15 g pepře, 5 g česneku, 2 g kardamomu. Postup je stejný jako u předpisu 304.

306. Surový bílý salám

Suroviny: 9 kg vepřového masa, 1 kg hovězího masa, 10 g pepře, 10 g majoránky, 7 g česneku.

Nasolené hovězí maso se řeže na velikost 2 mm a míchá se po přidání vody nebo ledu s hrubě mletým vepřovým masem a slaninou nakrájenou na kostky. Pak se přidají přísady a vše se důkladně promísí. Dílo se potom naráží do tenkého vepřového střeva průměru asi 4 cm. Hotový salám se vaří nebo peče.

Pečené uzené výrobky

Hovězí a vepřové (nebo jiné) maso, rozkrájené na nevelké kusy, se solí dusičnanovou směsí a uloží se na chladném místě 2–3 dny. Pak se solené maso rozřeže a přidá se voda nebo led. Nakonec se přidají přísady a vše se na míchacím stroji promísí v jednotlitou hmotu. Získaná hmota se naráží do střev a ponechává několik hodin při teplotě několika stupňů. Potom se udí horkým dýmem při teplotě 70–90 °C až do upečení. Uzení a opékání trvá 2 hodiny. Po upečení se výrobky ochlazují na chladném místě v průvanu.

307. Polotrvanlivé kabanosy pečené

Suroviny: 10 kg vepřového masa, 15 g pepře, 5 g kmínu, 3 g muškátového oříšku. Maso se řezá na jemno a naráží do skopových střívek.

308. Myslivecké salámy pečené

Suroviny: 7 kg vepřového masa, 2 kg hovězího masa, 1 kg slaniny, 15 g pepře, 10 g jalovce.

Nasolené maso se rozřeže a slanina se nakrájí na kostky. Hotové dílo se naráží do nejtenčího vepřového nebo skopového střívka průměru asi 2,5 cm.

Vařené uzeniny

K výrobě se hodí čerstvé hovězí maso ihned po zabití zvířete, chlazené nebo mrazené, dále chlazené, mrazené i čerstvě solené maso vepřové. Přidávají se i jiné přísady. Hovězí i vepřové maso se rozřeže na řezačce a prosolí se nakládací směsí (23—25 dkg soli, 6—10 g dusičnanu na 10 kg masa). Může se přidat i 20 g cukru. Nasolené hovězí maso se dále jemně řezá na kutru a přidává se voda nebo led. Vepřové maso se řezá na velikost potřebnou pro daný výrobek a slanina se krájí jen na kostky. Takto připravená masa se mísí s přísadami na jednotitou hmotu, narážejí do stěv a po krátkém uložení na chladném místě se udí několik minut horkým dýmem při 70—100 °C.

Uzené výrobky se vaří v horké vodě při 80 °C a potom suší několik hodin při 10 °C.

309. Obyčejný salám

Suroviny: 3 kg hovězího masa, 4 kg vepřového masa, 3 kg různého masa (ořezu z hlav, srdce aj., droby apod.), 8 g pepře, 8 g papriky, 3 g majoránky a 5 g česneku. Hovězí maso i ořez se řezou na jemno, vepřové maso na hrubo. Dílo se naráží do tenkého vepřového střívka.

310. Párky

Suroviny: 4 kg hovězího masa, 4 kg vepřového masa, 2 kg tuku, 8 g pepře, 4 g muškátového oříšku.

Vepřové maso nasolené nebo čerstvé a maso hovězí se řezá na kousky velikosti 2—3 mm a míchá se s přípravami a rozřezaným tukem. Nejvhodnějším druhem hovězího masa pro výrobu párků je čerstvé maso po porážce.

Dílo se naráží do skopových střev průměru asi 2 cm. Párky se dělí zakroucením střeva. Hotové vřec se udí 2 hodiny horkým dýmem při 70 °C. Potom se vaří 20—40 minut při 80 °C a pařené se několik hodin chladí.

Vepřové maso může být zcela nebo zčásti nahrazeno masem telecím.

311. *Polský salám*

Suroviny: 4 kg hovězího masa, 3,5 kg vepřového masa, 2,5 kg tuku, 8 g pepře, 3 g muškátového oříšku.

Všechno maso se na mlecím stroju utočí deskou s otvory 2—3 mm. Dílo se naráží do tenkých hovězích střev průměru 40—50 mm.

Vařené výrobky

Do této skupiny řadíme tlačanky a játrové salámy.

Na výrobu tlačenek se užívá hovězího a vepřového výřezu, tj. masa z noh, hlav, srdce, blány aj. Maso se solí dusičnanovou směsí (ev. s cukrem). Po nasolení se maso z hlav a noh vaří, aby se snadno oddělilo od kostí. Klišky a šlachy se také vaří 3—5 hodin.

Maso z hlav se krájí na kostky velikosti 2—2,5 cm, ostatní masa se řezou na jemno a přidává se voda nebo led. Takto utočené maso se míchá s přísadami a naráží do střev. Tlačanky se vaří 2 hodiny při 85—90 °C, načež se lisují 10—12 hodin až do vychladnutí.

Na výrobu játrových salámů se používá masa, tuku, vnitřností a přísad. Vnitřnosti se namáčejí do studené vody, očistí se a nakrájejí na kousky 10—12 cm velké a vkládají se na 20 minut do vroucí vody. Ostatní suroviny se očistí a uvaří. Vařené suroviny se utočí na desce s otvory 2 mm a míchají se s přísadami až do získání homogenní hmoty. Na výrobu horších druhů se berou i klišky. Výrobky narážené do střev se vaří při 75—85 °C asi 1 hodinu. Uvařené salámy se ponoří do studené vody a osuší se.

312. *Tlačenka*

Suroviny: 2,5 kg vepřových noh, 5,5 kg hovězích noh, 0,7 kg vepřových srdcí, 1,3 kg hovězích srdcí, 1 dkg bílého pepře, 3 g nového koření, 5 g kmínu, 1 dkg česneku, 20 dkg cibule, 1 dkg soli, 4 dkg dusičnanu draselného.

Vepřové a hovězí nohy se očistí, zbaví chlupů opálením a znovu očistí. Srdce se krájejí na půlky, zbavují krve, myjí a solí solankou (1 dkg soli a 4 dkg směsí).

Před vařením se nohy ještě jednou důkladně očistí a namočí na několik hodin do studené vody. Potom se vaří ve vodě, až maso se dá snadno oddělit

od kostí. Nohy se vaří odděleně, a to hovězí 5—7 hodin, vepřové 3—4 hodiny. Rosol se odlévá a maso se oddělí od kostí a rozkrájí se.

Hovězí vepřová srdce se vaří na měkko a krájí na kostky velikosti 1,5 cm. Maso z noh se míchá s přípravami, přidá se stejné množství rosolu jako masa a vše se naráží do vepřových žaludků, zašívá tenkým provázkem a vaří 1—2 hodiny, tj. až se po napíchnutí objeví čistý bujón. Tlačenka se vkládá na krátký čas do lisu.

313. *Vlašská tlačenka*

Suroviny: 6 kg nasoleného masa z vepřových hlav, 2,5 kg nasolených kolínek bez kostí, 1,5 kg kůže, 1 dkg pepře, 5 g česneku nebo 10 dkg cibule, 1 dkg kmínu.

Vepřové hlavy a kolínka vařená a rozřezaná na proužky, jemně mleté kožky. Obal — vepřový žaludek.

314. *Jazyková tlačenka*

Suroviny: 3 kg nasolených vepřových jazyků, 1 kg vnitřností, 3 kg sádla, 1,5 kg vepřových kůže, 1,5 kg krve, 8 g majoránky, 5 g česneku nebo 10 dkg cibule.

Jazyky se rozkrájí na kostky, sádlo se povaří a rovněž krájí na kostky, kožky se povaří a umelou. Krev se přidává syrová. Dílo se vkládá do vepřového měchýře nebo do tlustého střeva.

315. *Krvavé jelito*

Suroviny: 4,5 kg různého masa (plíce, kůže), 2,5 kg krve, 2 kg ječných krup, 1 kg škvařeného sádla, 23 dkg soli, 1 dkg pepře, 2 dkg majoránky, 30 dkg cibule. Kroupy se uvaří v polévce do potřebné měkkosti, masa se vaří a řezou na řezačce s deskou s velikostí otvorů 3 mm a míchají se s krví, sádlem a přípravami. Získaná směs se plní do tlustého vepřového střeva.

316. *Játrový salám*

Suroviny: 3,25 kg vepřových nebo telecích jater, 5 kg sádla, 1,25 kg sušeného mléka, 0,5 kg krupice, 25 dkg soli, 2 dkg pepře, 3 dkg majoránky, 25 dkg cibule.

Sádlo musí být čerstvé, nesolené. Játra se zbaví žilek, rozřežou na plátky asi 1 cm tlusté, máčejí se 15 minut ve vodě a potom se ve vroucí vodě 15 minut povaří. Sádlo se povaří a 2/3 se ho potom umelou na jemno a 1/3 na kostky. Krupice se svaří s mlékem, procedí se a smíchá s 2,5 l vody (lépe je použít rosolu). Pak se přidá koření (tj. všechny přípravy), rozemletá

játra, jemně mleté sádlo a nakonec na hrubo krájené sádlo. Směs se plní do vepřového tlustého střeva a vaří 45—60 minut, zchladí se ve studené vodě a osuší se.

317. Paštikový salám

Suroviny: 3 kg vepřového nebo telecího masa, 2,5 kg vepřových nebo telecích jater, 4 kg sádla, 0,5 kg slaniny bez kůže, 20 dkg kuchyňské soli, 25 dkg cibule, 2 g majoránky a 8 g pepře.

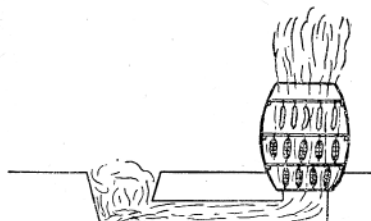
Všechna masa se jemně umelou, sádlo nakrájí na kostky. Jako obal slouží vepřové tlusté střevo.

UZENÍ

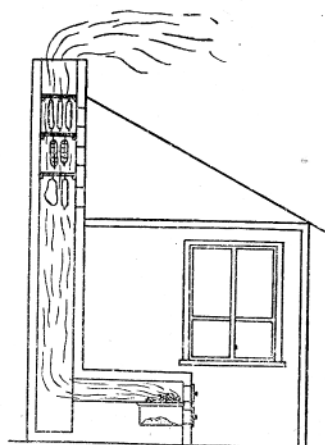
Uzení je pochod tepelného zpracování, při kterém je výrobek vystaven působení tepla a vlivu látek obsažených v kouři.

Zásadním činitelem při uzení je teplo a dým získané spalováním dřeva, pilin, hoblin, listů a mírným tahem větru. Na uzení se bere především dřevo bukové, břízové (bez kůry), dubové, olšové, jasanové a k dodání zvláštní vůně a chuti výrobku se přidává dřevo jalovcové. Druh dřeva má také vliv na barvu výrobku. Na obr. 111 je znázorněn jednoduchý způsob domácího uzení. Lepším zařízením je využití nepoužívaného komínu (obr. 112). Doba uzení v komorách závisí na druhu uzenářského výrobku, rychlosti spalování dřeva (třísek), vlhkosti, hustotě a množství vytvořeného kouře, rychlosti jeho průchodu a výšce teploty.

Změny probíhající ve výrobku během uzení. Maso obsahuje vodu, bílkoviny, tuk, glycidy a minerální látky.



Obr. 111. Jednoduchý způsob domácího uzení



Obr. 112. Uzení s použitím komínu

Tím, že se během uzení výrobek vysušuje, zmenšuje se v něm množství vody. Nejvíce vody uniká při výrobě trvanlivých salámů vzhledem k dlouhému uzení, nejméně u uzenin vařených. Množství vypařené vody závisí také na složení výrobku. Výrobek zhotovený z libového masa vysychá více než výrobek z tlustého masa. Také čím déle trvá uzení, tím je výrobek sušší.

Uzení při vysoké teplotě snižuje obsah tuku ve výrobku, protože tuk se vytavuje.

Největším změnám podléhají bílkoviny. Při vysoké teplotě bílkovina koaguluje, přitom se smršťuje a zbavuje vody, která není vázána chemicky ani mechanicky. Při uzení při nízkých teplot se bílkovina nesmršťuje a maso prosychá v celé hmotě.

Během uzení se mění barva masa. Je to vlivem tepla — s přibývajícím vysycháním roste množství barevných látek. Vliv na barvu má i dusičnan a dusitan přidávaný do masa před uzením.

Příprava uzenin k uzení. Po narážení se střeva převazují na kusy potřebné délky. Výrobky se zavěšují na tyče asi 6 cm tlusté, které nemají být ze smolného dřeva. Salámy malé váhy se zavěšují asi 3 cm od sebe. Při větší váze výrobku se kusy zavěšují asi 20 cm od sebe, přičemž na jednu tyč se zavěšují výrobky stejného druhu a velikosti. Dolní konce salámů musí být nejméně 1 m vzdáleny od ohniště. Salámy zavěšené na tyčích se nechají před uzením dozrávat, tj. umístí se na několik hodin ve větraném místě při teplotě okolo 12 °C. Během této doby dochází k pochodům probíhajícím při nakládání masa, tj. ke vstřebávání aromat z přísad a k osušení povrchu salámů.

Způsoby uzení. Nejčastější způsoby uzení jsou: uzení za studena, uzení za horka, uzení se současným pečením.

Uzení za studena. Uzení za studena, jinak také uzení studeným kouřem, se provádí při teplotách od 16 do 22 °C s kouřem různé hustoty po dobu od 2 do 14 dní. Potřebné teploty při uzení za studena se dosahuje spalováním dřeva nebo pilin. Teplota se reguluje velikostí ohniště a různým tahem vzduchu. Hustota kouře se řídí přísadou nahnílého dřeva do ohniště nebo zvětšením nebo zmenšením přívodu vzduchu. Vlhkost kouře po dobu studeného uzení se má udržovat v rozmezí 90—100 %. Při malé vlhkosti se přidá zvlhčené dřevo, je-li vlhkost velká, zvětší se průchod vzduchu a zvýší teplota.

Při studeném uzení proniká kouř všemi vrstvami masa a to se v celé hmotě projeví. Výrobek při studeném uzení ztrácí 5—20 % vody, je méně šťavnatý, spíše tvrdý a velmi odolný proti zkažení. Kouř způsobuje změnu barvy od žluté do hnědožluté. Bílkoviny se nesmršťují a tuk se nevytavuje. Uzeniny uzené studeným kouřem jsou několik týdnů až měsíců stálé.

Uzení horkým kouřem. Uzení za horka se provádí teplým nebo horkým kouřem.

Uzení v teplém kouři. Uzení v teplém kouři se provádí při teplotě

23—45 °C a při různé vlhkosti od 70—90 %. Uzení trvá 4 hodiny až 2 dni. Výrobky při uzení ztrácejí proti původní váze 2—10 % vody. Výrobek vysychá na povrchu nejrychleji a barví se na žluto až hnědožluto s leskem. Uvnitř bývá maso temnější. Také se vytaví trochu tuku. Ve struktuře výrobku nenastávají změny.

Uzení v horkém kouři. Nejprve se výrobek udí 10—40 minut řídkým kouřem při teplotě 40—50 °C, aby na povrchu oschl. Následující udění probíhá 30—90 minut při 30—40 °C kouřem zpočátku řídkým, později hustým. Vlivem kouře nabývá výrobek jasně žluté až temně žluté barvy. Obal se smršťuje. Ke konci uzení se volí teplota od 60 do 90 °C. Teplota se udržuje stálým přikládáním dřeva a vhodným tahem vzduchu. Výrobky ztrácejí při horkém uzení 5—12 % své původní váhy.

Uzení se současným pečením. Tento způsob se provádí v horkém kouři. Nejprve se udí při 50—60 °C, až povrch výrobku vyschne a dostane žlutou barvu. Pak se teplota zvýší na 85—90 °C a výrobek se udí dále 2 až 4 hodiny. Za těchto podmínek má výrobek vnitřní teplotu asi 40 °C. Upečení výrobku se dosáhne dalším uzením při teplotě kolem 75 °C po dobu 3 až 10 hodin. Během tohoto uzení a pečení se výrobek smršťuje a vytavuje se tuk. Tuk se má ovšem vstřebat do libových součástí uzenin. Uzené a pečené výrobky ztrácejí okolo 20 % své původní váhy.

Chlazení uzených výrobků. Po skončeném uzení musí být výrobky zchlazeny v přiměřeném čase a v celé hmotě na nízkou teplotu. Dobře zchlazené výrobky jsou trvanlivější.

Salámy trvanlivé i polotrvanlivé, syrové, pečené i vařené i podruhé uzené, se po vyjmutí z udírny chladí studeným vzduchem. Výrobky polotrvanlivé a obyčejné (měkké), pařené a vařené se zchlazují studenou vodou.

Chlazení vzduchem se provádí v chladicím zařízení nebo při teplotě okolí. Chlazení trvalých uzenin probíhá asi 12 hodin, právě tak polotrvanlivých, kdežto chlazení obyčejných výrobků (měkkých) trvá asi 6—12 hodin.

Studenou vodou se chladí buď ve zvláštním zařízení, nebo pod sprehou. Teplota vody nemá být vyšší než 15 °C a chlazení má proběhnout za 8—12 minut.

Během chlazení ztrácejí výrobky dále 0,4—4 % své původní váhy.

PŘECHOVÁVÁNÍ POTRAVIN

Správné přechovávání potravin má v domácnostech velký význam. Doba úschovy potravin závisí především na druhu výrobku a na podmínkách, ve kterých se přechovává. Nejdůležitější přitom jsou: teplota, vlhkost vzduchu, větrání a světlo. Základní předpoklady úspěšné úschovy potravin jsou: dodržování pokud možno stejné teploty a zachovávání čistoty.

PŘECHOVÁVÁNÍ POTRAVIN ROSTLINNÉHO PŮVODU

Přechovávání ovoce

Ne všechno ovoce se dá přechovávat za běžných podmínek v čerstvém stavu. Jak dlouho je udržíme čerstvé, to závisí na jeho druhu a odrůdě, správné sklizni, podmínkách uskladnění, typu skladu a na správném zacházení s jednotlivými odrůdami. Podle doby dozrávání se ovoce rozděluje na letní, podzimní a zimní.

Do první skupiny patří všechny bobuloviny (maliny, rybíz, angrešt, zahradní jahody, borůvky), z peckového ovoce višně a z jádrového letní druhy jablek a hrušek.

Do skupiny raně i pozdně podzimního ovoce patří: broskve, švestky, téměř všechny druhy hrušek a některé druhy jablek.

Do skupiny zimního ovoce náleží kromě několika druhů hrušek zejména jablka. Čím větší je rozdíl mezi sklizňovou a spotřební zralostí, tím déle je možno za běžných podmínek (rozumí se, že ne v chladárně) ovoce přechovávat. Letní ovoce se dá uchovat pouze několik dnů. Raně podzimní ovoce se dá přechovávat 10 až 14 dní, pozdně podzimní ovoce několik týdnů, zimní ovoce několik měsíců. Příznivý vliv na dobré uskladnění zimního ovoce má jeho pozdní sklizeň.

Údaje o době dozrávání a uskladňování některých druhů jablek jsou uvedeny v tab. 41.

Základní podmínkou správného uskladnění ovoce je udržování stálé přiměřené teploty a relativní vlhkosti vzduchu ve skladovacích prostorech.

Dobře uskladnit ovoce znamená chránit je před vysokou teplotou a mrazem. Sklady nejsou vybaveny jako chladírny chladicím zařízením, mají pouze ventilační zařízení, které umožňuje přechovávat ovoce v čerstvém stavu pouze od podzimu přes zimu až do časného jara. Teplota ve skladech se udržuje v rozmezí 1—4 °C při relativní vlhkosti vzduchu 85—90 %.

318. Uskladňování ovoce ve sklepech

K uskladnění ovoce se hodí jen takové sklepy, kam má přístup čerstvý vzduch a kde je možno udržovat vhodnou teplotu i relativní vlhkost vzduchu.

V dobrém sklepe má být udržována nezávisle na počasí trvalá teplota v rozmezí 2—6 °C. Proto musí být stěny sklepa přiměřeně izolovány. Nad okénky a ventilačními otvory se zhotoví stříšky, chránící sklep před deštěm a sněhem. Do sklepa se nemá vcházet přímo zvenčí, ale z chodby nebo z předsíně, aby se zabránilo přímému přístupu vzduchu zvenjška. Jestliže

Tab. 41 Přechovávání některých druhů jablek

Druh	Účast dozrávání od	Doba přechovávání do	Poznámka
Boikovo jablko	ledna	května	Přechovává se velmi dobře, menší ovoce do konce dubna
Boskoopské jablko	ledna	března	Přechovává se velmi dobře, v příliš suchých místnostech špatně (optimální relativní vlhkost vzduchu 90—95 %)
Coxova reneta	prosince	března	Prostředně velké plody Velmi chutné
Croncelské	října	prosince	Přechovává se dobře, je s ním však třeba opatrně zacházet (jemná slupka)
Delicious	ledna	května	
James Grieve	října	listopadu	Velmi lahodné
Jonathan	ledna	dubna	Přechovává se při nízké tep- lotě (nejlépe v chladírně); čím vyšší teplota, tím více je ovo- ce zachváčeno tzv. skvrnitostí
Kanadská reneta	prosince	dubna	Velké plody
Landsberská reneta	prosince	února — března	Dobře se přechovávají malé a středně velké plody
Malináč	října	března	Přechovává se nepříliš dobře (hnití, moučnatost)
Matčino-Nonetit	listopadu	ledna	Plody střední velikosti Přechovává se dobře
McIntosh	listopadu	února	Přechovává se dobře
Ontario	prosince	dubna	Velké plody. Ve zralém sta- vu se snadno otláčí
Parkerovo	prosince	dubna	Plody střední velikosti Přechovává se dobře
Průsvitné letní	července	srpna	—

Pokračování tab. 41

Druh	Doba dozrávání od	Doba přechovávání do	Poznámka
Starking	listopadu	března	Větší plody. Nově zaváděná odrůda
Sudetská reneta	ledna do března i déle		Středně velké plody
Wagenerovo	prosince	května	Menší plody, dobře se přechovává
Wealthy	října	prosince	Plody střední velikosti

z nějakých důvodů nemá sklep předsíňku, má mít dvojité, dobře těsnící dveře, přičemž venkovní dveře se mají otvírat ven, vnitřní dveře dovnitř. S příchodem silných mrazů se má na dveře zavěsit rohož. Dveře mají být umístěny nejméně o 20 cm výše, než je poslední stupeň schodů, aby voda stékající podél schodů nemohla zatékat do sklepa. Z téhož důvodu je nutno před začátkem tání odhrnout ze schodů sněh.

Sklep nemá být vystaven přímému účinku slunečních paprsků. V zahradě má být umístěn ve stínu stromů, rostoucích v takové vzdálenosti, aby kořeny nemohly poškodit strop nebo stěny sklepa.

Sklepů pod obytnými budovami a hospodářskými staveními lze také využít k přechovávání ovoce, jestliže jsou umístěny v určité vzdálenosti od stájí, hnojiště, odpadových jam a záchodů, a to nejen z hygienických důvodů, ale i proto, že ovoce rychle pohlcuje cizí pachy.

Příprava sklepa před uskladněním ovoce. Před uložením ovoce se musí sklep zamést, police a jiné dřevěné součásti vydrhnout teplou vodou se sodou a stěny a strop vybělit vápnem. Po rozmístění vydrhnutých beden, ve kterých se má ovoce skladovat, vydezinfikuje se místnost spalováním síry. K dezinfekci 1 m³ sklepního prostoru se spaluje 40—80 g směsi ledku a síry (1 díl ledku na 25 dílů síry) v plechové nádobě, postavené na podlaze v bezpečné vzdálenosti od dřevěných předmětů. Při vlastním dezinfikování se mají všechny otvory sklepa uzavřít. Po 24 hodinách se sklep otevře a provětrá, aby se odstranil dusivý zápach kyslíčnicku siřičitého. Při dezinfekci pracujte s největší opatrností!

Před ukládáním ovoce do sklepa se mají všechny ventilační otvory a okna přes noc po celý týden otvírat, aby se sklep ochladil.

Zacházení s ovocem během skladování. Letní ovoce se má po sklizni ihned uložit do sklepa nebo do jiné chladné místnosti. Je to velmi důležité pro takové ovoce, jako jsou třeba maliny, zvláště mají-li se zasílat dále. Maliny, které se mají někam dodávat, se mají odstříhovat nůžkami

i se stopkou. Košíčky s malinami obsahu 1 kg se ukládají ve sklepě křížem do řad vysokých 1—1,5 m. Dvoukilové košíčky se zahradními jahodami se ukládají ve sklepě obdobně. Mezi řadami se ponechá volný prostor k proudění vzduchu a košíčky první spodní vrstvy se z téhož důvodu umísťují na mřížoví.

Koše s 15—20 kg angreštu, třešní nebo višní se ukládají ve sklepě do dvou řad, aby střední část košíku spočívala na okraji sousedních košíků první vrstvy. Višně se stopkami je možno přechovávat o jeden nebo dva dni déle než višně bez stopek. Ryngle, meruňky a broskve sbírané do mělkých košíků obsahu 5—10 kg vydrží až 10 dnů.

Hrušky a jablka k zimnímu nebo podzimnímu uskladnění mají být úplně zdravé, nečervivé, bez skvrn a sebemenšího poškození. Ovoce důkladně přebrané a rozříděné podle velikosti se ukládá na polici (při malém množství ovoce) nebo do beden. Bedny obsahu 12 až 15 kg nebo 25 kg se nevyplňují ovocem úplně, nýbrž ponechává se volný prostor. Pro snadnější přístup vzduchu má být vzdálenost mezi bednami a stěnou 20 cm, volný prostor mezi hořejší bednou a stropem místnosti 50—80 cm. Mezi řadami se ponechá volný prostor široký 60—70 cm.

Ovoce různého druhu, ranější a pozdnější, dále ovoce stejného druhu, ale různé zralosti a velikosti se nemá uskláňovat pohromadě a rozhodně ne ve stejné bedně.

a) Velké, dobře vyvinuté ovoce, jaké roste obvykle na vnější straně koruny stromů, je zralejší než hůře rostlé ovoce nebo ovoce rostoucí uvnitř koruny, a proto při přezrání a hnití zralejší části plodů by méně zralé ovoce bylo rychleji nakaženo; kromě toho velké ovoce se snáze mechanicky poškozuje a snadněji hnije než malé ovoce.

b) Zralá jablka vyvíjejí etylén, který urychluje dozrávání zelených, nezralých jablek.

c) Některé druhy ovoce při přechodu do stadia spotřební zralosti vyvíjejí kromě etylénu i jiné těkavé látky, které někdy způsobují zvláštní poškození ovoce. Smíchání dvou druhů jablek, které jsou oba citlivé vůči této chorobě, může způsobit, že druh později dozrávající bude ve větší míře napaden touto chorobou, než přechovávali se zvlášť. Ovoce se nemá příliš dlouho skladovat, protože s postupující dobou zrání ztrácí správnou chuť a velká část shnije.

Do sklepa se nemá ukládat ovoce, které je mokré od deště nebo od rosy, protože by to způsobilo rychlý rozvoj mikroorganismů a hnití ovoce.

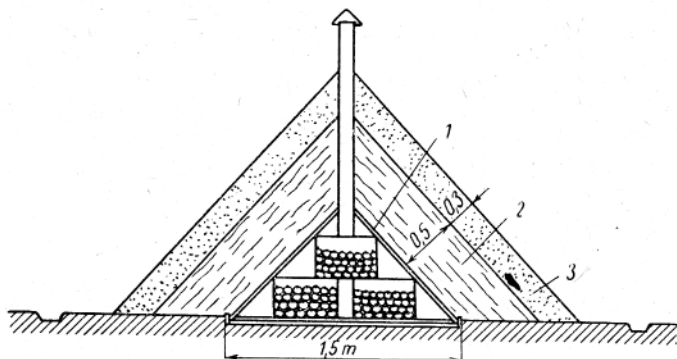
Relativní vlhkost vzduchu ve sklepě, kde je uskladněno ovoce na zimu, má být 85—88 %. Jestliže je vzduch příliš suchý, rozvěšují se mokré plachty nebo se zkrápí podlaha. Je-li naopak vzduch příliš vlhký, postaví se do sklepa nádoba s chloridem vápenatým. Vlhkost vzduchu se měří vlhkoměrem (psychrometrem).

Teplota sklepa, kde je uloženo ovoce, nemá klesnout pod 0 °C ani přestou-

pit 3—4 °C (pro hrušky 1 °C, pro jablka 0 °C). Nejvhodnější je teplota asi 0 °C. Krátkodobé snížení teploty pod 0 °C nemá jablkům uškodit, jestliže však trvá příliš dlouho, může ovoce namrznout. S namrzlými jablky se nesmí hýbat, dokud sama nerozmrznou; pak se mají rychle zpracovat nebo spotřebovat.

Příliš vysoká teplota způsobuje vadnutí a svařštění ovoce. Teplota ve sklepe se reguluje otvíráním a zavíráním oken podle teploty, která je uvnitř a vně sklepa. Proto v každém skladě ovoce jsou nutné dva teploměry, z nichž jeden se umísťuje uvnitř místnosti, druhý se zavěsí venku na stíněném místě.

Půda není vhodným prostorem k přechovávání ovoce (ovoce vadne) a kromě toho je lze na půdě skladovat jen do příchodu prvních mrazů.



Obr. 113. Přechovávání některých odrůd jablek v krechtech:

1 - deska, 2 - sláma, 3 - zem

319. Skladování ovoce v zemankách nebo v krechtech

Zemanky a krechtly dosud sloužily jen k přechovávání některých druhů velmi trvanlivých jablek, která však nemají velkou obchodní cenu. Krechtly se vyplní dlouhou, nepřelámanou slámou. Jablka se složí do kužele, přikryjí slámou a navrch se nasype hlína. K provětrávání krechtů slouží větrákové komíny, které se při silných mrazech ucpávají slámou.

V poslední době se přechovávají v krechtech i některé druhy dezertních jablek, přičemž jablka jsou uložena v bednách nebo v koších z vrbového proutí.

Krechtly se zakládají na suchých místech tak, že se vykope jáma hluboká 30—40 cm, široká asi 150 cm a dlouhá podle potřeby. Na dno se nakládou stará prkna nebo větve, na které se potom skládají bedny nebo košíky ve dvou vrstvách křížem přes sebe tak, aby se vzájemně nedotýkaly (viz

obr. 113). Potom se z prken nebo větví zhotoví trojboký kryt, který se převrství slámou ve vrstvě asi 50 cm. Na slámu se navrství vrstva hlíny vysoká 10 cm, která se s příchodem mrazů zvýší na 30 cm. Krechty s jablky musí být dobře větrané vhodnými komíny (tahy). Komíny zhotovené ze čtyř prken v metrových vzdálenostech se umístí do krechtu. S příchodem mrazů se komíny ucpávají věchty slámy. Ob jeden komín dosahuje vždy větrák dna krechtu, aby vzduch lépe cirkuloval. Místo nákladných komínů lze použít i dlouhé žitné slámy tak, že místo jednoho komína se umístí do krechtu 1 snop žitné slámy, dosahující dna krechtu. K zabezpečení uskladněných jablek před hlodavci se vykope kolem krechtu příkop asi 50 cm hluboký a 30 cm široký a na dno se umístí plechovky od konzerv s přípravkem proti hlodavcům.

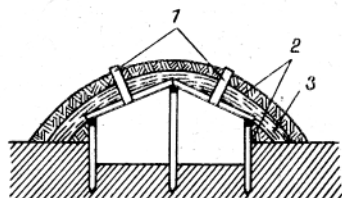
V popsáném krechtu je možno skladovat zimní jablka, ovšem jen zdravá, nepoškozená, bez nejmenších stop nějaké choroby nebo v nevhodném fyziologickém stavu.

Přechovávání zeleniny

Způsob skladování zeleniny se řídí druhem zeleniny a danými vnějšími podmínkami. Zelenina se přechovává v zemi, v jámách, krechtech, sklepech, na půdě, v chladírnách a ve zvláštních skladech.

320. Přechovávání zeleniny v zemankách

Zemanka (obr. 114) má dřevěnou konstrukci libovolných rozměrů; může být vyhloubena v zemi nebo zřízena na úrovni půdy. Na dřevěnou konstrukci se uloží vrstva slámy a na ni vrstva půdy v tloušťce 20—30 cm. K větrání slouží komíny, které se v mrazu ucpávají pytlem napěchovaným slámou. Zemanka má jedno nebo dvoje dveře. Zelenina se skládá nebo sype přímo na udusanou půdu. Zelí přechovávané v zemankách má větší obsah cukru a vitamínů než zelí skladované v krechtech.



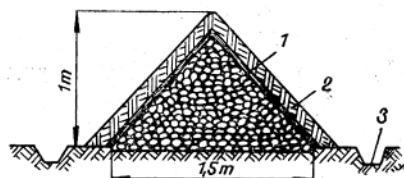
Obr. 114. Zemanka:
1 - ventilační otvory, 2 - zem,
3 - sláma

321. Přechovávání zeleniny v krechtech

Tento způsob ukládání zeleniny je nejčastější, a to k přechovávání jak velkých, tak i malých množství zeleniny. Krechty mohou být různé podle druhu zeleniny a krajových zvyků. Jako obecné pravidlo při ukládání

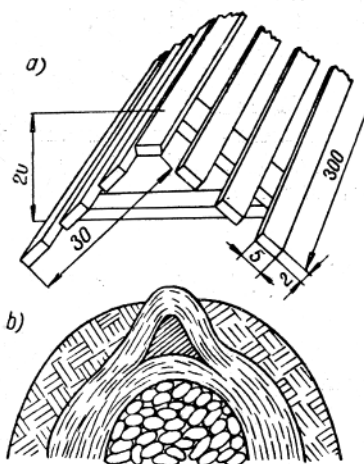
v krechtech platí, že uložená zelenina má být zdravá, suchá, nepromrzlá a nepoškozená. Krechtovat se má pokud možno při dobrém počasí; mokrá zelenina má před přikrytím půdou náležitě vyschnout. Krechty mají být položeny ve směru severojižním.

Krechty na brambory mají být 150 cm široké a mohou být libovolně dlouhé. Brambory se obvykle sypou do hranolů vysokých 100 cm, pokrývají se suchou žitnou slámou (udusaná vrstva slámy má být 20–25 cm vysoká), obhazují se tenkou vrstvou prsti (10 cm vysokou) a udusávají se, aby dešťová voda mohla po nich stékat. Před příchodem mrazů se krecht pokryje další vrstvou hlíny v tloušťce 30–50 cm (obr. 115). Potřebná zem se nekope u samého krechtu, nýbrž v jeho blízkosti, aby



Obr. 115. Krecht na brambory:

1 - sláma, 2 - zem, 3 - zlábek



Obr. 116. Větráky:

a - dolní, b - horní

voda shromažďující se v příkopech po vykopání půdy neprosakovala dovnitř krechtu.

Krechty se zeleninou, která je určena k dřívější spotřebě než na jaře, se mají dobře přikrýt větvemi a listím, aby se usnadnilo vybírání zeleniny v zimě.

Teplota uvnitř krechtu má být asi 3 °C. Teplota vyšší než 8–10 °C ukazuje, že uvnitř krechtu probíhají hnilobné pochody. Na podzim se nemají krechty příliš brzo přikrývat, protože to může způsobit zahřátí krechtované suroviny. Krechty se rovněž nemají zjara příliš brzo odkrývat. Kryt slouží jako izolační vrstva, po jejímž odstranění začíná zelenina rychle vyrůstat a hnit.

Větráky mohou být různé: spodní — stříšky nebo drenážní trubky, a vrchní — komíny vzniklé vytážením klády (obr. 116). Při mrazech se musí otvory větráků ucpat slámou, která se při oteplení zase odstraní.

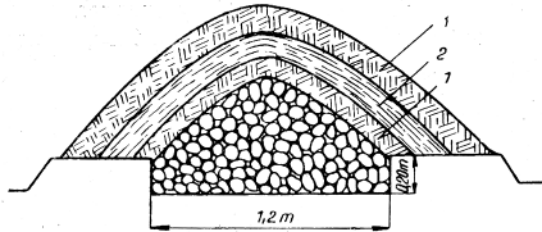
Červená řepa se velmi dobře uskládňuje v krechtech 20 cm hlubokých

a 100 cm širokých a vysokých (obr. 117). Nejprve se překryje vrstvou země (15 cm vysokou) potom vrstvou slámy (15—30 cm vysokou) a pak opět vrstvou země (30 cm vysokou). Červená řepa se rovněž může přechovávat ve sklepech.

Zelí lze dobře uskladňovat v nadzemních krechtech (obr. 118) nebo v mělkých jamách (obr. 119). K uskladnění se vybírají pouze tvrdé hlávky zelí a musí se odstranit košťál a oschlé nebo poškozené vnější listy; ponechají se pouze zdravé listy, které se svinou pod ukládané hlávky. Zelí se zasypává zemí a teprve s příchodem větších mrazů (-3°C) se krechty přikrývají vrstvou slámy a zasypávají další zemí. Při ukládání zelí do mělkých jam se vrstva země přikrývá listím nebo suchou slámou. Za velmi silných mrazů (-20°C) se zelné krechty dodatečně přikrývají hnojem.

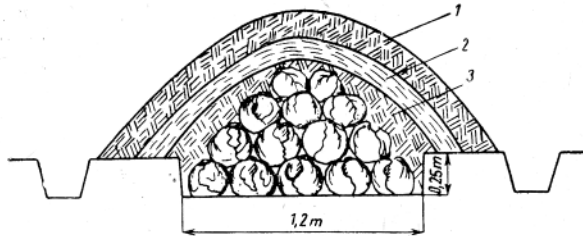
Spotřební zelí se může také uskladnit bez předchozího odstranění košťálů (obr. 120). Tento způsob je praktičtější než předešlý, poněvadž umožňuje vytahování zelných hlávek.

Zelenina snadno podléhající zkáze (mrkev, petržel nebo celer) se vrství na povrchu půdy do hromad 40—50 cm širokých.



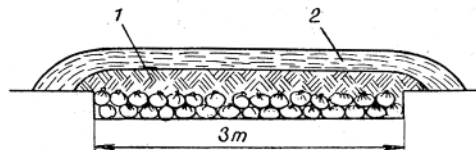
Obr. 117. Krecht na řepu:

1 - zem, 2 - sláma



Obr. 118. Nadzemní krecht pro zelí:

1 - zem (asi 20 cm), 2 - sláma (asi 16—20 cm), 3 - zem (10—20 cm)



Obr. 119. Přechovávání zelných hlávek v mělkých jamách:

1 - zem (asi 30 cm), 2 - hnůj nebo listí



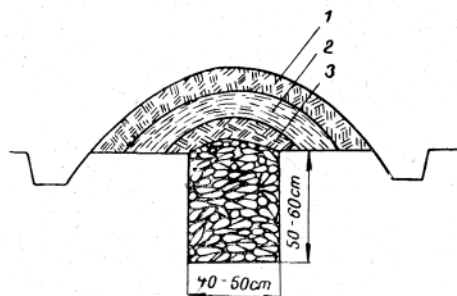
Obr. 120. Přechovávání zelí s košťály

322. Přechovávání zeleniny v jamách

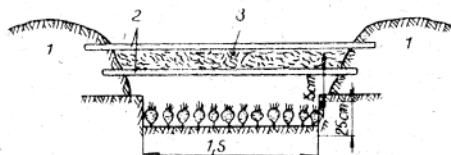
Mrkev se sype do jámy 50–60 cm hluboké a 40–50 cm široké bez provrstvení zemí. Na ni se navrství 10 cm země, která se při silných mrazech ještě přikryje vrstvou slámy a navrch ještě zemí (obr. 121). Jiný způsob přechovávání zeleniny (kedluben, pórků, kvěťáku, modrého zelí) je znázorněn na obr. 122 a obr. 123.

323. Přechovávání zeleniny ve žlábcích

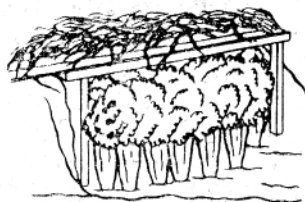
Tohoto způsobu se používá při uskladňování spotřební mrkve (obr. 124). Vykopou se žlábků 40 cm hluboké a 60 cm široké a země se přitom odhazuje na obě strany. Nať se odřízne nožem nebo se ukrotí. Mrkev se ukládá šikmo a každá vrstva se zasy-pává hlínou nebo v těžších pů-



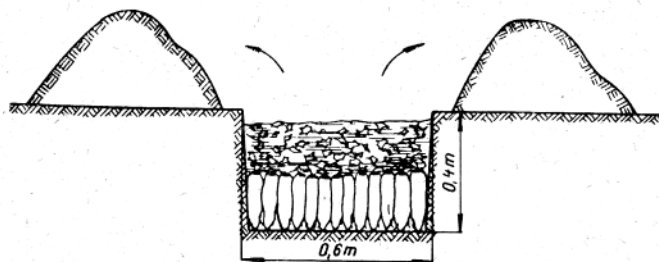
Obr. 121. Přechovávání mrkve v jamách:
1 - zem (15–20 cm), 2 - sláma (15–20 cm), 3 - zem
(10–15 cm)



Obr. 122. Přechovávání kedluben v jamách:
1 - zem odházená při kopání jámy, 2 - tyče, 3 - sláma



Obr. 123. Přechovávání zeleniny v krytech



Obr. 124. Přechovávání mrkve v žlábcích

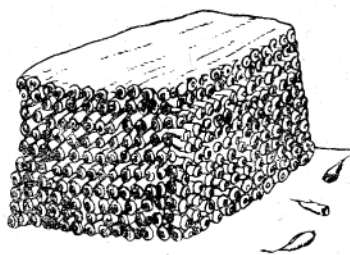
dách pískem. S příchodem mrazů se žlábký vyplní až po okraje listím. Navrch se dá bramborová nat nebo nat z rajčat, lodyhy kukuřice, slunečnice apod., aby vítr nemohl listí odnést. Tento způsob se hodí k uskladnění malého množství zeleniny. Mrkev je takto velmi dobře uskladněna a nehnije, protože vzduch stále proniká vrstvou listí dovnitř žlábků. Hlína pod listím nezamrzá, takže mrkev se dá vytahovat i při silných mrazech.

324. *Přechovávání zeleniny ve sklepích*

Ve sklepech se mohou přechovávat všechny druhy zeleniny (s výjimkou cibule a česneku), pokud sklep není mokrá, dá se větrat a může se v něm udržovat přiměřená teplota. Proto se k uskladnění zeleniny nehodí sklep, v němž je instalováno topné potrubí, nebo sklep bez oken apod.

Brambory a řepa se ukládají volně sypané. Petržel a mrkev se přechovávají na hromádách (obr. 125) tak, že se zelenina uloží hlavou směrem ven a každá vrstva se zasype vlhkým pískem (nejlépe říčním). Písku již jednou použitého se nemá používat pro novou sklizeň vzhledem k možnosti infekce.

Zelí (bez kořenů, tj. ořezané) se ukládá do hromad na policích nebo na jiných podložkách, květák a zelí, vytažené z půdy i s kořeny, se zakopávají do vlhkého písku v takových vzdálenostech od sebe, aby se vzájemně nedotýkaly.



Obr. 125. Hromada mrkve

325. *Přechovávání malého množství rajčat*

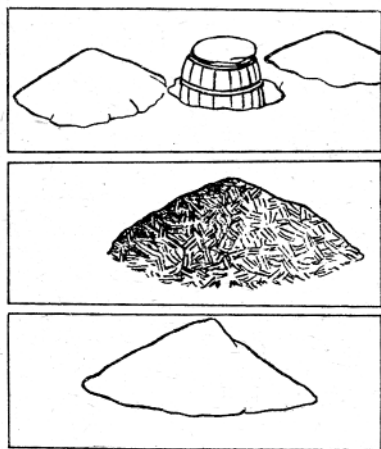
Rajčata, která nedozrála na keřích, se musí sebrat před příchodem prvních mrazíků, důkladně probrat a pouze zdravá, tvrdá a beze skvrn ukládat do kameninových hrnců. Dospodu se kladou rajčata úplně zdravá a zelená, nahoru zralejší. Někdy se rajčata zavínají do papíru anebo se jím prokládají jednotlivé vrstvy. Hrnci po naplnění rajčaty se přikryje silným papírem nebo flanelovou tkaninou a uloží se v kuchyni nebo v jiné místnosti při teplotě 18–22 °C.

Čím je teplota vyšší (nesmí ovšem překročit 30 °C), tím rychleji rajčata dozrávají a jen málo se jich zkaží. Takto je možno uchovat rajčata přes říjen a při dobrých podmínkách až do prosince.

Jiný, méně obtížný způsob ukládání rajčat záleží v tom, že se opatrně vytáhne celý keř s plody ze země a zavěsí se na provázku nebo na drátě ve vzdušné místnosti, v níž teplota neklesá pod 1 °C.

326. Přechovávání cibule a česneku

Tyto druhy zeleniny vyžadují pro skladování suchou místnost (relativní vlhkost vzduchu 60—70 %). V obytných domech krytých taškami jsou nejvhodnějším místem k uskladnění cibule půdy. Špatně se přechovává cibule na půdách staveb krytých plechem. Cibule se nemá ukládat na půdě staveb, kde jsou ustájena zvířata, protože přítomný čpavek způsobuje její tmavnutí a zkažení. Dobře vysušená cibule s natí nebo bez ní se přechovává



Obr. 126. Přechovávání zeleniny v sudech

na hromadách 50 cm vysokých. Při silných mrazech se cibule přikrývá slámou nebo rohožkami, a větráky ve střeše se rovněž ucpávají slámou. S promrzlou cibulí se nesmí hýbat, dokud nerozmrzne.

Malé množství česneku s neořezanou natí se splétá v copy a rozvěšuje se na půdě. Stejným způsobem je možno přechovávat cibuli, ovšem ke splétání copů je třeba použít provázku nebo lýka.

Důkladně prochlá cibule se rovněž dobře uskladňuje v košíčkách, sítkách nebo v pytlích z řídké tkaniny, které se rozvěšují na suchém, vzdušném místě. Takto uskladněná cibule dobře přežije při teplotě místnosti (při pokojové teplotě).

327. Přechovávání zeleniny v sudech

Tento způsob (obr. 126) je vhodný pouze k přechovávání nevelkého množství zeleniny. Sudy vyplněné zeleninou (zelím nebo červenou řepou) se zakopávají v zemi svisle nebo vodorovně. Otvor sudu se ucpé slaměným věchtem nebo pytlem naplněným slámou, pilinami anebo řezankou. Navrch se nasype hlína.

328. Přechovávání zeleniny v zemi

Je to nejlevnější způsob uložení zeleniny. Používá se ho u zeleniny, která je odolná proti nízkým teplotám, jako např. petržel, růžičková kapusta, pórek, kadeřavá kapusta. Růžičková kapusta, rostoucí na chráněném místě, se může ponechat na místě, kde vyrostla, aniž se přikryje zemí, nebo je možno půdu mezi řádky přikrýt listím, slámou apod. Kadeřavá

kapusta se nepříkrývá zemí na zimu, ale ponechává se na místě, kde vyrostla. Pórek je rovněž možno ponechat v půdě a přehrnout zemí do poloviny nebo $3/4$ délky. S příchodem silných mrazů se navrch položí vrstva listí, natě apod.

Petržel se může také nechat přezimovat v půdě; v pozdním podzimu před příchodem mrazů se vykope, otrhá se jí natě, pak se roztřídí a silné a zdravé kusy se zakopou do stejné hloubky, v jaké petržel původně rostla. S příchodem mrazů se petržel přikryje vrstvou listí či steliva, vysokou asi 25 cm. Petržel, která se v zimě nespotřebovala, vypouští na jaře mladou natě, která je v tomto období velmi hledaná jako syrová přísada k pokrmům. Po několikanásobném použití vyrůstající natě petržele se může spotřebovat i kořen.

Nejlevnějším způsobem přezimování petržele je její ponechání v půdě, kde vyrostla. Některé odrůdy jsou zvláště odolné proti účinkům mrazu.

Přechovávání zeleninových a ovocných výrobků

329. *Přechovávání nakládaných výrobků*

Kyselé nakládané okurky se přechovávají v sudech v chladném a vzdušném sklepě při teplotě 0—10 °C. Aby sudy nehnily, stavějí se na dřevěné podložky. Jestliže se v sudu zpozoruje nedostatek nálevu, zalévají se okurky 5%ním roztokem soli za přídavku kyseliny mléčné (1,5 % v roztoku).

V některých krajích se okurky přechovávají v hluboké vodě. Sudy s okurkami je možno také uchovat v jamách dva metry hlubokých, vystlaných silnou vrstvou listí nebo slámy; sudy se zasypou listím nebo se přikryjí slámou a navrch se nasype vrstva země.

Kysané zelí se přechovává v sudech za stejných podmínek jako kyselé okurky. Povrch zelí v sudu má být stále zatopen nálevem, protože jinak nastávají ztráty vitamínu C a kromě toho se zelí snadno kazí. Při nedostatku nálevu se má zelí zalít 2%ním roztokem kuchyňské soli. Doporučuje se přidat kyselinu mléčnou v množství 1,2 % v roztoku. Objeví-li se na povrchu zelí plíseň, musí se ihned odstranit.

330. *Přechovávání zeleninových a ovocných konzerv*

Pasterované nebo sterilované výrobky se přechovávají v zavařovacích sklenicích a v plechovkách. Konzervované výrobky se musí uložit

v čistých, suchých místnostech při teplotě pohybující se mezi 4—10 °C. Teplota nemá klesnout pod 0 °C, protože by konzervované výrobky zmrzly a sklenice by mohly popraskat. Příliš vysoká teplota při uskladnění může zase způsobit ztráty vitamínu B a C, růst zbylých spór bakterií, které nebyly konzervováním usmrceny, a vznik chemických pochodů, které mohou vést ke korozi plechových stěn konzerv. Ve skladovacím prostoru je třeba se vystríhat většího kolísání teploty.

331. *Přechovávání nakládaných a solených výrobků*

Nakládané výrobky se ukládají v chladných, tmavých místnostech při stejnoměrné teplotě, asi takové, jako výrobky konzervované.

Solená zelenina se má ihned po přípravě uložit v chladném sklepe při teplotě 0—8 °C.

Zmrazená zelenina a ovoce se mají po rozmrazení ještě téhož dne spotřebovat.

332. *Přechovávání sušeného ovoce, zeleniny a hub*

• Sušené ovoce, zelenina a houby jsou velmi hygroskopické. Proto je ukládáme v suchých místnostech při teplotě 12 °C v těsně přiléhajícím obalu — celofánových sáček, těsně uzavřených nádobách, několikavrstvých pytlech (uvnitř impregnovaných), v krabicích vyložených pergamenovým papírem apod. Sušené ovoce, zelenina a houby v celofánu se mají přechovávat na tmavých místech, aby se účinkem světla neobarvovaly.

333. *Přechovávání výrobků konzervovaných cukrem (marmelád, povidel, džemů, ovocných štáv, zavařenin, ovocné huspeniny)*

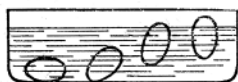
Štávy se přechovávají v lahvích, huspeniny a zavařeniny v zavařovacích lahvích, marmelády a povidla nejlépe v kameninových nádobách.

Povidla, která byla v otevřených kameninových hrncích dána do pece po pečení chleba nebo do kuchyňské trouby, jsou nejtrvanlivější, protože je vzniklý tvrdý škraloup chrání před vnějšími vlivy. Uchovávat se mají tyto výrobky v chladných, vzdušných místnostech. Výrobky v lehkém balení je nejlépe postavit na hořejší police, kdežto na spodní se dávají těžší, jako marmelády a povidla. Jestliže se na marmeládě nebo povidlech utvoří plíseň, musí se ihned odstranit a povrch přikrýt čistým papírem, impregnovaným 0,5% ním roztokem benzoanu sodného. Kvasící výrobky se musí převařit.

PŘECHOVÁVÁNÍ POTRAVIN ŽIVOČIŠNÉHO PŮVODU

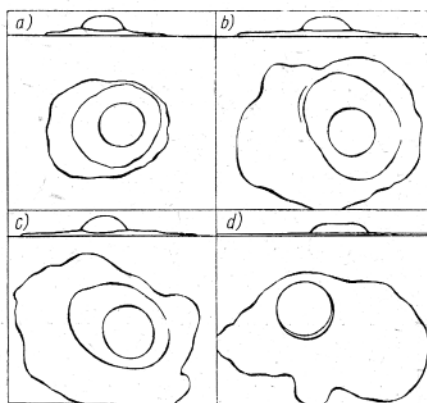
Ukládání vajec k domácí spotřebě

Vejsce mají být uložena ve vzdušných, suchých, tmavých místnostech při teplotě 8—10 °C a relativní vlhkosti vzduchu 70—80 %. Při teplotě nad 15 °C může nastat rozvoj zárodku. Udržování stálé teploty je základní podmínkou dobrého uložení vajec. Nemají se přechovávat v blízkosti produktů



Obr. 127. Zkoušení čerstvosti vajec

s pronikavým zápachem. Vejce, která chceme uložit přes zimu, musí být nejlepší jakosti. Nejvhodnější jsou čerstvá jarní nebo srpnová. Čerstvost vajec poznáme tak, že je ponoříme do sklenice s vodou (obr. 127). Čerstvé vejce, protože má jen zcela malou vzduchovou bublinku, klesá pozvolna až na dno sklenice. Vejce starší než 3 měsíce zaujme svislou polohu a jeho vyčnívající část odpočívá jeho vzduchové bublině. Čerstvost vejce se rovněž pozná při rozbíjení (obr. 128).



Obr. 128. Zkoušení čerstvosti vajec: *a* - nejčerstvější vejce dietetické, 2—3 dny staré, *b* - čerstvé vejce třídy A, *c* - ještě dobré vejce třídy B, *d* - vejce méně čerstvé

334. Ukládání vajec ve formovaných podložkách

Vejsce se vkládají do formovaných podložek tupým koncem vzhůru. Podložky se ukládají v tmavé, suché a vzdušné místnosti. Nejlepší způsob přechovávání vajec je „zavaření“, které spočívá v jejich trojnásobném ponoření na dírkované lžici na jednu vteřinu do vroucí vody. Vlivem tepla se vysráží vnější, velmi jemná vrstva bílku, která zajistí obsah vejce před vnějšími vlivy (pronikáním mikroorganismů, vysycháním). Po oschnutí skořápky se vejce vkládají do pouzder tupým koncem vzhůru a uloží se, jak bylo řečeno.

Vejsce se přechovávají velmi dobře v kuchyňské soli. Nevýhodou tohoto způsobu je slepování vajec se solí následkem hygroskopičnosti soli, což nakonec vede k poškození skořápek při vybírání vajec.

Také v dřevěném uhlí se vejce dobře přechovávají, avšak vysycháním ztrácejí na váze.

Přechovávání vajec v dřevěném popelu, popelu černého uhlí, rašelinném prachu nebo v písku se nedoporučuje, poněvadž vejce nabývají nepřijemného zápachu a chuti.

Vejsce se rovněž nemají ukládat, jak se to často dělá na venkově, v řezance nebo v zrní obilovin, protože obojí je semeništem mikroorganismů.

335. Konzervování vajec ve vodním skle

Úplně čistá vejce se vkládají do velkých sklenic nebo hrnců a zalévají se roztokem vodního skla (1 l vodního skla na 10 l převařené vody). Horní vrstva vajec má být stále překryta 2–3centimetrovou vrstvou vodního skla. Vysychá-li roztok, musí se dolévat převařenou vodou. Sklenice nebo hrnec s vejci se přikryje papírem, v němž jsou propíchnuty otvůrky pro přístup vzduchu. Ve vodním skle se vejce uchovávají 6–8 měsíců (do tésta jich lze použít ještě po 12–16 měsících skladování ve vodním skle).

336. Konzervování vajec ve vápenné vodě

Čistá, čerstvá vejce s nepoškozenou skořápkou se vkládají do kameninové nebo skleněné nádoby a zalévají vyčiřenou vápennou vodou (přípravenou z vyhašeného vápna — 1,5 g vápna na 1 l studené vody) tak, aby horní vrstva byla překryta 5centimetrovou vrstvou vody. Takto konzervovaná vejce je možno přechovávat v chladné a tmavé místnosti při pokud možno stejnoměrné teplotě (6–8 °C) po dobu 6–7 měsíců. Vejce konzervovaná vápennou vodou nabývají slabé pachuti po vápnu, která se však u vařených, smažených a pečených pokrmů nebo v těstě ztratí.

Přechovávání syrového masa

Maso a masné výrobky je nutno v domácnostech ukládat v chladných, tmavých, dobře větraných a především čistých místnostech (spížích, sklepích).

Maso snadno zachycuje cizí pachy. Proto se maso ani masné výrobky nemají přechovávat v místnostech, kde jsou již uloženy potraviny s charakteristickým pachem (ryby, některé sýry, cibule, česnek apod.) ani jiné páchnoucí látky.

Chlazené maso (ochlazené na teplotu 0—4 °C) je možno přechovávat při teplotě 0—2 °C na vzduchu s relativní vlhkostí 80—90 % při mírném větrání. V létě za vedra a za běžných podmínek uložení se má syrové maso spotřebovat téhož dne, kdy bylo koupeno, nejpozději druhý den. Znehodnocení syrového masa je možno nakrátko oddálit tím, že je uložíme v nádobě postavené na ledu. Maso se nemá pokládat přímo na led, protože navlhne a snadněji se kazí; přírodní led může kromě toho obsahovat mikroorganismy.

337. Konzervování křenem

Čistě omyté kořeny křenu se nakrájejí na proužky a obloží se jimi syrové maso, které se i s křenem zabalí do pergamenového papíru a uloží na chladném místě na 1—2 dny. Kažení masa zabraňují fytoncidy, tj. látky s baktericidním účinkem, obsažené v některých rostlinách (křenu, cibuli, česneku).

338. Konzervování obložením křenovými listy

Syrové maso se ovine omytými listy křenu, potom pergamenovým papírem a uloží se na chladném místě (tak se uchová 24 hodin).

339. Konzervování listím kopřivy

Listy kopřivy se dobře očistí a nechají oschnout. Syrové maso se listím obloží, zabalí do pergamenového papíru nebo do plátna a uloží v chladné místnosti; vydrží 1—2 dny. Listy kopřivy obsahují kyselinu mravenčí, která má konzervační účinek.

340. Konzervování kyselým mlékem

Kusy syrového masa (telecího, hovězího) se vloží do čistého kameninového hrnce a zalijí se kyselým mlékem nebo syrovátkou; v chladné místnosti vydrží 1—2 dny.

341. Konzervování octovou šťávou

1 l převařené a osolené vody s aromatickými přísadami se smíchá s 1 l 6%ního octa a zahřeje k varu. Výsledná maximální koncentrace octa má být 3 %.

Maso (hovézí, skopové, koňské, zřídka telecí) se obloží cibulí, zalije se převařenou a ochlazenou šťávou a nechá se uležet v chladné místnosti. V létě je možno tímto způsobem přechovávat maso 2—3 dny, v zimě 4—5 dní.

342. Konzervování octem

Syrové maso (hovězí, zvěřina) se zabalí do čistého ubrousku, namočeného v 6%ním stolním octě, těsně se zavine do pergamenového papíru a nechá se 1—2 dny v chladné místnosti.

343. Solení masa na sucho

Maso se potře solí, těsně uloží do hrnce a jednotlivé vrstvy se znovu prosolí. Solené maso se musí před pečením nebo smažením namočit do studené vody, aby se vyloužil přebytek soli. Doba máčení závisí na množství použité soli.

344. Nakládání masa

Maso se nakládá do roztoku soli s přídavkem ledku a aromatických přísad. Nálev připravíme takto: V 5 l vody se rozpustí 250 g kuchyňské soli, 20 g ledku a celek se zahřeje k varu. Do horkého roztoku se přidají aromatické přísady (podle individuální chuti) a ještě jednou se uvede do varu. Toto množství nálevu stačí na 10 kg masa.

Nálev se procedí řídkým plátnem, ochladí se a menší množství se vlije do nádoby, do které se vkládá maso po vrstvách a hodně těsně, aby v něm nezůstal uzavřený vzduch. Nakonec se dolije zbytek nálevu tak, aby maso v něm bylo úplně ponořeno. Nádoba se přikryje čistým víkem, které se zatíží. Nakládané maso se přechovává při teplotě 2—6 °C, teplota nesmí přestoupit 10 °C.

Maso se musí občas přeložit a nálev přitom zamíchat.

Objeví-li se pěna, maso se vyjme, nádoba se vymyje, nálev převarí a přidá se do něho sůl nebo se připraví čerstvý nálev.

Před vařením se nakládané maso máčí ve studené vodě, jestliže koncentrace nálevu byla větší než 8 %.

345. Solení masa na sucho

a) Solení na sucho záleží v potírání masa (hovězího, skopového) některou z uvedených směsí. Směs je určena na 10 kg masa.

1. 1 kg kuchyňské soli
10 g draselného ledku
2. 1 kg kuchyňské soli
9 g sodného ledku

Prosolené maso se velmi těsně ukládá do nádoby, do níž bylo předem vpraveno malé množství kuchyňské soli. Poslední vrstva masa se zasype směsí použitou k potírání. Po 3—4 dnech se maso překládá tak, aby spodní vrstva byla nahoře a horní vespod. Doba přechovávání je až 6 měsíců při

teplotě maximálně 6 °C. Nasolené maso je nutno před použitím nechat vyschnout tak, že se na 24 hodiny rozvěsí.

b) Šunka se solí na sucho natíráním směsí tohoto složení: 375 g kuchyňské soli, 20 g ledku, 40 g mletého cukru, 2 lžičky rozmělněného koriandru, několik zrněk rozemletého pepře a několik rozemletých poupat hřebíčku. Pro lepší chuť je možno přidat 1 velkou lžici majoránky. Toto množství stačí k nasolení 5—7 kg šunky.

Dobře nasolená šunka se vloží do kameninové nádoby a obloží se na povrchu několika bobkovými listy; potom se nádoba uzavře a ponechá 24 hodiny při teplotě místnosti. Po uplynutí této doby se nádoba přenesení do chladné místnosti (o teplotě 5—6 °C) a překládá se každý druhý den po dobu 3 týdnů.

Po 3 týdnech se šunka nechá vyschnout na vzduchu a udí se nebo vaří.

Uzená šunka vydrží v chladné místnosti, zabalena do husté lněné tkaniny, značně dlouho, až 6 měsíců.

346. *Vlastní nakládání masa*

Solení a zalévání masa (vlastní nakládání) záleží v prosolení masa na sucho a následujícím zalití nálevem. Tímto způsobem se nakládá jemná šunka (5—7 kg).

300 g jemně rozetřené kuchyňské soli se vypálí na pánvi a horká sůl se vtírá do šunky, která byla předem potřena česnekem. Šunka se dá do kameninového hrnce, přikryje se talířem, ponechá se při teplotě místnosti do druhého dne a pak se zalije nálevem.

Příprava nálevu: Ve 3 l vody se rozpustí 180 g kuchyňské soli, 5 g koriandru, 10 g ledku, 20 g cukru. Do roztoku se ještě přidají 4 bobkové listy, 20 zrněk pepře, 2 stroužky česneku, 3 poupata hřebíčku a vše se zahřeje k varu.

Ochlazeným nálevem se šunka zalije, přikryje se víkem a zatíží se kamenem. Toto nakládání trvá 20 dnů.

347. *Konzervování masa v zavařovacích sklenicích*

Maso určené ke konzervování v zavařovacích sklenicích se nemá vařit, dusit ani smažit až do úplného změknutí. Vkládá se do dokonale čistých zavařovacích sklenic tak těsně, aby uvnitř sklenice zůstalo co nejméně vzduchu.

Sklenice se naplní až na 2—3 cm pod horní okraj, otrou se čistou utěrkou namočenou v horké vodě a vyždímanou, přiloží se čisté gumičky a víčka se přitisknou perem.

Sklenice naplněné masem, paštikou, jaternicemi, játrovým salámem nebo drůbeží apod. se postaví na dřevěné nebo drátěné podložce do nádoby s vodou. Teplota vody a sklenic má být při vkládání sklenic do vody přibližně stejná, aby sklenice nepraskly.

Voda ve vodní lázni se zvolna zahřívá 15—20 minut až k varu, který se pak udržuje 1,5 hodiny. Masné výrobky takto konzervované lze přechovávat několik týdnů.

Syrové maso také uchováme tak, že je zavěsíme v tmavé, chladné a větrané místnosti. Před mouchami chráníme maso krytem z drátěné sítky.

Přechovávání masných výrobků

Způsob ukládání masných výrobků závisí na jejich druhu a jakosti. Čím lepší je výrobek a čím nižší je teplota, tím déle výrobky vydrží. Masové konzervy se přechovávají v chladných a vzdušných místnostech. Sterilované konzervy, tj. konzervy podrobené účinku teplot nad 100 °C, mají být uloženy při teplotě 2—12 °C na vzduchu s relativní vlhkostí 80—83 %. Mezi tyto výrobky náleží: hovězí a vepřové ve vlastní šťávě, hovězí a vepřový guláš, luncheon-meat pork, vepřové a hovězí jazyky ve vlastní šťávě aj. Konzervy pasterované, tj. výrobky zpracované při teplotě 80 °C, se přechovávají při teplotě 0—8 °C na vzduchu s relativní vlhkostí 70—75 %. Do této skupiny patří exportní šunky a plece ve velkých krabících, mletá šunka aj.

Netrvanlivé salámy (česnekový, konzumní, točený, brněnský, pražský, pařížský, mortadella, dietní, kabanos, myslivecký, šunkový, polský, skopový, gothajský aj.) se v létě mají spotřebovat téhož dne, kdy se koupily, v zimě mohou být uloženy 24 hodin v tmavé a vzdušné místnosti při teplotě do 5 °C. Některé ze jmenovaných výrobků jsou polotrvanlivé výrobky a salámy, které se přechovávají tak, že se rozvěšují v tmavé, vzdušné místnosti při teplotě co nejnižší, aby se vzájemně nedotýkaly, ani vzájemně, ani stěn. Zvláště sem patří: cikánská pečeně, debrecínská pečeně, čajovky, mětský salám, vepřová jazyková roláda, pečínkový závin aj.

Trvanlivé salámy (uherský, turistický, lovecký, horalský, čabajská klobása, smíchovský aj.) se mají přechovávat na chladných místech (2—10 °C) v temnu. Salámy tohoto druhu vydrží za dobrých podmínek více než 3 měsíce a při velmi dobrých podmínkách až 1 rok. Mají se rozvěsit tak, aby se vzájemně nedotýkaly a aby byly v určité vzdálenosti od stěny.

Uzená masa vcelku — uzená šunka s kostí, zadní uzená šunka rolovaná, uzené svíčkové maso, uzený bůček, uzená slanina aj., se ukládají na tmavém, vzdušném a chladném místě.

Přechovávání ryb a rybích výrobků

Živé ryby se chovají ve velkých nádržích, vanách, sudech a kádích. Voda se má často vyměňovat, tím častěji, čím je ryb více a čím menší je objem nádoby. Ryby nesnášejí náhlé změny teploty; teplota vody se má pohybovat při výměně v rozmezí 5—7 °C. Nádobu s rybami se má umístit v chladné a vzdušné místnosti. Při časté výměně vody je možno udržet ryby živé několik dnů.

Čerstvé ryby jsou ryby zabité, neopracované. Maso zabitých ryb podléhá v teple rychleji rozkladu než maso jatečného dobytka. Ryby koupené již zabité se mají spotřebovat nejraději téhož dne nebo se mají předem opracovat a uložit v chladné a vzdušné místnosti nejdéle do druhého dne.

Chlazené ryby v ledu. Ryby se po vylovení obloží jemně rozdrcenými kousky umělého ledu (2—3 cm velkými). Led ochlazuje ryby na teplotu asi 0 °C, při které se rozvoj bakterií pouze zpomalí, ale nezastaví, a chemické a enzymatické přeměny probíhají značně pomaleji než při teplotě místnosti. Ryby ochlazené na teplotu 0 °C se mohou přechovávat 5—7 dní a ryby vykuchané až 9 dní po výlovu. Kupující hodnotí čerstvost ryb podle jejich vzhledu, přitom jim však není známo, jak dlouho a za jakých podmínek byly ryby dopravovány a skladovány, a proto nevědí, jak dlouho ještě vydrží. Proto se ryby vykuchají (sladkovodní se většinou nekuchají), obloží se ledem a uskladní v tmavé a chladné místnosti do druhého dne.

Také se doporučuje zabalit chlazené ryby, které nebyly spotřebovány v den nákupu, do utěrky namočené v octě, vložit do kameninového hrnce a uložit v chladné místnosti do druhého dne.

Zmrazené ryby jsou ryby zmrazené při teplotě asi -18 °C nebo nižší. V domácnosti se musí ihned spotřebovat.

Solené ryby, které nebyly spotřebovány týž den, kdy byly koupeny, se mají uložit v kameninovém hrnci a zalít solankou. Solanka se připravuje ve zvláštní nádobě takto: Do převařené vody se nasype kuchyňská sůl v takovém množství, aby se její nerozpuštěný zbytek usadil na dně nádoby. Hustota solanky má být taková, aby vejce vložené do roztoku nekleslo ke dnu. Ryby zalité solankou se přechovávají v chladné místnosti při teplotě 10 °C.

Sušené ryby se ukládají v suchých, chladných, vzdušných místnostech o teplotě 10 °C, s relativní vlhkostí vzduchu 70—75 %. Sušené ryby nesmějí být pohromadě s rybami solenými, chlazenými a zmrazenými.

Uzené ryby se udí buď studeným, nebo horkým kouřem. Ryby slabě solené a krátce uzené horkým kouřem lze přechovávat 2—3 dny při teplotě místnosti.

Ryby dobře nasolené a uzené studeným kouřem (losos, slaneček aj.) vydrží při teplotě místnosti 6—7 dnů, v chladných místnostech dokonce 1—2 měsíce.

Tab. 42 Stručný přehled nejdůležitějších vitamínů
Podle J. Maška: Zdravá výživa. SZN, Praha 1961

Vitamín a denní spotřeba u člověka	Charakteristika nebo jiný název	Nedostatek způsobuje zejména	Obsažen např.
A 1250—5000 γ^1)	(axerofrol) — antixerofal- mický — jeho provitamin = karoten $C_{40}H_{56}$	xerofthalmii, špatné vidění za šera, neoplození vajčiek atd.	v mléce, máslu, sýru, žloutku, játrech, rybím tuku, mrkvi aj.
B ₁ 1000—2000 γ	(aneurin thiamin) — anti- neuritický	polynuritis (nervové poru- chy), beri-beri atd.	v perikarpu obiliek, kvas- nicích, mandlech, vlaš- ských ořeších aj.
B ₂ 1000—3000 γ	(laktoflavin) — antipella- grický	pellagru a jiné kožní choroby	v syrovátce, kvasnicích, vaječném bílku, játrech, mozku aj.
C 20 000—80 000 γ	(kyselina l-askorbová) — termolabilní — antiskorbu- tický (protikurdějový)	kurděje (skorbut), únavu, sešlost, krevní výrony, pro- nikání krve sliznicemi, menší odolnost proti infekcím atd.	v pomerančích, citrónech, šípcech, bramborech aj.
D 2—10 γ	(skupina vitamínů rozpust- ných v tucích) — antirachi- tický	rachitis (křivici), osteomala- cii, sekundární dřeždivost nervového systému aj.; nadytek (spolu s vápníkem): sklerotické změny cévních stěn aj.	v jaterním tuku moř- ských ryb
E	(tokoferol) — pohlavní vita- min — termostabilní	odumírání plodu, nepohyb- livost spermat až sterilitu	v salátu, pšenici aj.
K		krvácení do svalů a útrob, pomalé srážení krve	ve špenátu a jiné zelenině, v játrech

γ^1) gamma = 1/1000 miligramu

Uzené ryby, které nebyly ihned spotřebovány, je nutno vložit do pergamenového papíru nebo do suché bedničky a umístit v suché, chladné místnosti. Aby mohl vzduch lépe proudit kolem, postaví se bednička na dřevěnou podložku. Nesprávně uložené ryby se snadno pokrývají plísní. Plíseň se tvoří na povrchu kůže, zatímco maso má nezměněnou chuť a vůni; taková ryba se hodí ještě k okamžitému použití, ovšem po předchozím odstranění plísně potřením kůžičky ryby solí nebo jedlým olejem.

Ryby uzené horkým kouřem nejsou trvanlivým výrobkem. V létě se musí ihned spotřebovat, v zimě se mohou v domácnosti přechovávat jen ve velmi chladných místnostech, spížích (při teplotě pod -1°C) nebo za mrazů i za oknem nebo na balkóně (ne na slunečných místech).

Marinované ryby mohou být studené, smažené nebo vařené. Studené marinované ryby — zavináče, nakládáné sledě aj. — se přechovávají při $0-8^{\circ}\text{C}$. Při teplotě nižší než 0°C může výrobek zmrznout, při teplotě vyšší než 25°C může nastat rozvoj spór bakterií, které nebyly zneškodněny solí a octem. Bakterie rozkládají bílkoviny, přičemž vzniká sirovodík a jiné plynné zplodiny; u plechovek tím vzniká vydutí plechovky, tzv. mikrobiologická bombáž.

Ryby marinované za studena se mohou přechovávat až 14 dní, v zimě několik měsíců.

Teplé nebo vařené marinády (smažený sled, úhoř, menší tresky aj.) vydrží v chladných místnostech s teplotou kolem 0°C až 6 měsíců, při teplotě $0-5^{\circ}\text{C}$ asi 4 měsíce, při teplotě $5-8^{\circ}\text{C}$ ne déle než měsíc.

Olejové konzervy jsou řezy ze sledů v oleji nebo uzené sledě v oleji. Surovinou jsou solené nebo uzené ryby, ukládané do plechovek a zalévané olejem. Trvanlivost výrobku závisí na poměru vody k soli. Čím více je soli, tím je výrobek trvanlivější, avšak jeho jakost horší. Podmínky uložení jsou stejné jako u marinovaných ryb.

Rybí konzervy se přechovávají při teplotě 0°C a relativní vlhkosti vzduchu 75 %. Nejlepší teplota skladování je pro ryby v oleji $0-12^{\circ}\text{C}$, pro ryby v ralském protlaku $0-5^{\circ}\text{C}$. Při přechovávání rybích konzerv nejvíce škodí značné kolísání teplot. Vysoká teplota a uložení konzerv na slunci může vést k bombáži plechovek. Zvlhnou-li plechovky, musí se otřít suchou utěrkou. Nepatrně zrezivělé plechovky je možno vyčistit pilinami, nesmí se však použít písku nebo brusného papíru. Vyčištěná plechovka se natře vazelinou nebo jedlým olejem. Plechovky se uloží na policích ve vzdálenosti nejméně 20 cm od stěn místnosti.

PŘECHOVÁVÁNÍ JEDLÝCH TUKŮ

Rostlinné jedlé oleje jsou: podzemnicový (rafinovaný), lněný (z prvního lisování za studena), makový, řepkový, slunečnicový, sójový,

Tab. 43 Obsah živných hodnot jedlého podílu potravin

Potravina 100 g	Koeficient pro jedlý podíl	Sušina [g]	Voda [g]	Kalorie [kcal]	Bílko- viny [g]	Tuky [g]
Borůvky	1,00	15,0	85,0	56	0,7	0,7
Brambory	0,93	23,3	76,7	88	2,0	0,2
Citróny	0,72	11,3	88,7	37	0,3	—
Čajovka	0,99	58,3	41,7	434	13,0	42,0
Čokoláda hořká	1,00	98,7	1,3	530	4,9	31,9
Čokoláda mléčná	1,00	99,0	1,0	534	7,9	32,1
Droždí	1,00	27,1	70,9	102	10,6	0,4
Fazolové lusky	0,80	10,9	89,1	39	2,4	0,2
Fíky sušené	1,00	76,0	24,0	266	4,0	1,2
Hrách	1,00	88,4	11,6	332	23,8	1,4
Hrušky	0,83	16,8	83,2	61	0,5	0,4
Husa tučná	0,60	59,1	40,9	466	12,8	45,6
Chléb pochoutkový	1,00	64,0	36,0	255	6,2	1,0
Chléb výrazkový	1,00	63,5	36,5	254	4,7	0,8
Jablka	0,88	15,8	84,2	57	(0,3)	(0,4)
Jahody	0,96	10,1	89,9	37	0,8	0,5
Džem-průměr	1,00	65,0	35,0	235	0,4	0,3
Játrový sýr	1,00	51,3	48,7	354	14,9	31,5
Kapr	0,60	21,3	78,7	107	16,0	4,2
Kapusta (syrová)	0,64	12,9	87,1	46	3,3	0,6
Marmeláda	1,00	66,0	34,0	252	0,3	0,2
Maso hovězí zadní	0,75	31,5	71,5	148	20,8	6,5
Maso skopové, kýta	0,87	32,7	67,3	204	17,2	14,6
Maso vepřové	0,89	43,0	57,0	306	15,5	26,7
Máslo mlékárenské						
spotřební	1,00	82,0	18,0	717	0,5	81,1
Med včelí	1,00	78,3	21,7	301	0,2	—
Mléko kravské čerstvé,						
tučné	1,00	12,6	87,4	66	3,3	3,8
Mouka pšeničná, hladká	1,00	86,7	13,3	354	10,4	1,3
Mouka žitná	1,00	85,2	14,8	345	11,8	1,8
Mrkev (syrová)	0,90	11,4	88,6	41	1,1	0,2
Olej stolní	1,00	98,7	1,3	870	—	98,2
Ovesné vločky	1,00	90,0	10,0	388	13,0	7,5
Papriky zelené	0,70	7,2	92,8	26	1,2	0,2
Párky	1,00	35,9	64,1	220	14,1	16,7
Pečivo vodové	1,00	68,1	31,9	267	6,4	0,9
Pokrmový tuk 100 %ní	1,00	98,4	1,6	863	—	97,7
Pomeranče	0,72	12,9	87,1	45	0,9	0,2
Rajčata čerstvá	0,88	6,7	93,3	25	(1,0)	(0,3)
Rybíz červený	0,97	16,2	83,8	57	1,3	0,4
Rýže	1,00	87,0	13,0	354	6,7	0,7
Salám konzumní	0,94	33,7	66,3	195	14,6	13,7
Salám turistický	0,99	60,4	39,6	398	21,8	34,1
Salát hlávkový	0,70	5,2	94,8	17	1,3	0,2

(Tabulky výživných hodnot potravin. SZN, Praha 1957)

Glycidy		Popel [g]	Ca [mg]	P [mg]	Fe [mg]	Vitamíny				
celkem z roz- dílů [g]	vlák- nina [g]					A [mj]	B ₁ [mg]	B ₂ [mg]	P—P [mg]	C [mg]
13,3	1,9	0,3	16	15	0,80	280	0,020	0,020	0,30	16,0
20,1	0,6	1,0	11	60	0,70	50	0,090	0,050	1,70	24,0
10,5	0,9	0,5	12	15	0,10	—	0,060	—	0,10	40,0
0,1	—	3,2	19	137	2,90	—	0,360	0,120	6,50	—
60,5	1,4	1,4	26	140	0,70	50	0,040	0,100	0,60	—
57,3	0,6	1,7	207	227	0,50	450	0,100	0,380	0,50	—
13,0	0,3	2,4	25	605	4,90	—	0,450	2,070	28,20	—
7,6	1,5	0,7	65	44	1,10	400	0,080	0,120	0,50	17,0
68,4	5,8	2,4	186	110	3,00	80	0,160	0,120	1,70	—
60,2	5,4	3,0	57	388	4,70	370	0,770	0,280	3,10	—
15,5	1,5	0,4	13	15	0,30	20	0,020	0,040	0,10	4,0
0,2	—	0,5	6	152	2,70	—	0,150	0,190	2,10	7,0
54,9	0,6	1,9	20	135	1,00	—	0,160	0,060	0,70	—
56,3	0,3	1,7	17	93	0,60	—	0,110	0,020	0,40	—
14,7	0,9	0,3	7	11	0,50	60	(0,040)	(0,030)	(0,20)	2,0
8,3	1,2	0,5	28	30	0,80	60	0,030	0,070	0,30	60,0
64,1	1,0	0,2	12	15	0,30	10	0,020	0,020	0,10	3,0
1,9	—	3,0	14	222	9,60	6750	0,360	1,470	10,60	—
—	—	1,2	10	215	0,40	650	0,030	0,050	1,50	2,0
7,8	1,3	1,2	115	58	2,20	500	0,100	0,260	2,00	115,0
65,0	3,0	0,5	110	110	0,30	350	0,030	0,030	0,20	2,0
0,1	—	1,1	7	156	3,30	(20)	(0,100)	(0,220)	(5,50)	(—)
—	—	0,9	10	170	2,60	—	0,160	0,220	5,40	—
—	—	0,8	21	146	3,10	—	0,880	0,180	6,80	—
0,3	—	0,1	(15)	14	0,20	2050	—	(0,010)	(0,10)	—
77,9	—	0,2	5	20	0,70	—	—	0,050	0,20	2,0
4,7	—	0,7	120	93	0,10	150	0,040	0,150	0,10	1,0
74,3	0,3	0,6	25	121	0,60	—	0,150	0,030	2,00	—
69,7	1,9	1,8	38	375	3,70	—	0,430	0,220	1,60	—
9,1	1,0	1,0	39	37	0,80	12 000	0,060	0,060	0,50	6,0
—	—	0,5	1	—	0,10	100	—	—	—	—
67,8	1,9	1,7	56	397	3,80	—	0,630	0,140	0,90	—
5,3	1,4	0,5	6	25	0,80	290	0,040	0,050	0,90	120,0
2,1	—	3,0	12	110	2,20	10	0,180	0,140	4,20	—
57,4	0,3	3,4	18	97	0,50	—	0,110	0,040	1,00	—
—	—	0,7	3	1	—	—	—	—	—	—
11,3	0,8	0,5	33	25	0,40	190	0,080	0,030	0,20	52,0
4,8	0,9	0,6	13	28	0,70	3410	(0,060)	(0,040)	(0,50)	22,0
13,8	4,3	0,7	36	35	0,90	120	0,040	—	—	36,0
78,9	0,4	0,7	24	135	0,80	—	0,070	0,030	1,60	—
2,4	—	3,0	10	110	2,20	20	0,120	0,140	3,40	—
0,1	—	4,4	16	191	3,90	10	0,330	0,180	7,40	—
2,8	0,6	0,9	22	25	0,50	1500	0,040	0,080	0,20	8,0

Pokračování tab. 43

Potravina 100 g	Koeficient pro jedlý pcdíl	Sušina [g]	Voda [g]	Kalorie [kcal]	Bílko- viny [g]	Tuky [g]
Sardinky v oleji	1,00	52,9	47,1	335	21,1	27,0
Sekaná pečeně	1,00	39,6	60,4	209	17,9	11,1
Sled uzenáč	0,65	38,9	61,9	211	22,2	12,9
Sója — mouka plnotučná	1,00	91,0	9,0	408	35,9	20,6
Sunar	1,00	96,0	4,0	493	26,7	27,0
Sirup ovocný	1,00	71,6	28,4	278	0,3	0,3
Sýr eidam	1,00	51,0	49,0	272	30,5	15,3
Sýr ementál	1,00	61,0	39,0	377	26,8	27,8
Sýr ovčí brynz	1,00	48,5	51,5	296	17,9	24,3
Sýr tavený	1,00	38,0	62,0	188	19,6	11,5
Špenát syrový	0,70	7,9	92,1	24	2,2	0,3
Švestky	0,94	17,9	82,1	63	0,7	0,2
Těstoviny trávaječné	1,00	87,5	12,5	364	11,0	1,9
Tlačenka masová	1,00	46,2	53,8	309	18,0	24,4
Třešně	0,91	16,6	83,4	59	1,1	0,4
Tvaroh tvrdý	1,00	36,6	63,4	153	28,6	0,9
Veje slepičí	0,89	25,0	75,0	156	13,0	11,0
Víno — hrozny	0,92	18,5	81,5	66	0,8	0,4
Zelí kysané	1,00	9,00	91,0	28	1,5	(0,3)

kokosový a olivový. Všechny se přechovávají v chladných místnostech v neprodyšně uzavřených plechovkách nebo v těsně uzátkovaných lahvích ze zeleného nebo hnědého skla.

Ztužený rostlinný tuk se přechovává rovněž v chladných, suchých a temných místnostech.

Výběrové máslo, čisté a dobře vyprané, lze uskladnit v létě několik dní na chladných vzdušných místech při teplotě 10—12 °C. Nemáme-li sklep ani chladničku, můžeme máslo v létě uložit v obyčejných kachlových kamnech (nepoužívaných): kostky másla, zabalené v pergamenovém papíře, se pokládají na kousku papíru přímo na rošt. Selské hroudové máslo je nejlépe vložit do dobře vymytého kameninového hrnce, upéchovat, zalít solenou vodou a postavit do kamen. Voda se má denně vyměňovat. Nemáme-li speciální nádoby na máslo (skládající se ze dvou nádob vsunutých do sebe), dáme máslo do obyčejné nádoby a postavíme ji do kamen. Přechovávání másla v zimě nečiní v domácnosti žádné potíže; máslo se ukládá zabalené v pergamenovém papíře nebo ještě navrch ovínuté tmavým papírem do prostoru mezi dvojí okna.

Syrové sádlo (pro rychlou spotřebu) se ukládá v tmavé místnosti při teplotě 2—6 °C.

Škvařené sádlo (pro rychlou spotřebu) se přechovává spolu se škvarky

Glycidy		Popel [g]	Ca [mg]	P [mg]	Fe [mg]	Vitamíny				
celkem, z roz- dilu [g]	vlák- nina [g]					A [mj]	B ₁ [mg]	B ₂ [mg]	P—P [mg]	C [mg]
1,0	—	3,9	354	434	3,50	220	0,010	0,140	3,90	—
8,6	—	2,0	70	175	4,60	10	0,150	0,210	4,50	—
—	—	4,0	66	254	1,40	200	0,060	0,280	2,90	—
29,9	2,3	4,6	195	553	12,10	140	0,770	0,280	2,20	—
36,8	—	5,5	1029	744	0,80	890	(0,240)	2,200	0,70	—
71,2	—	0,4	11	10	0,60	30	0,010	0,020	0,10	—
2,0	—	3,2	700	450	0,50	1000	0,050	0,400	0,10	—
2,4	—	4,0	887	539	0,60	1800	0,040	0,350	0,10	—
1,6	—	4,7	594	550	0,80	1400	0,030	0,350	0,10	—
0,8	—	6,1	420	380	0,60	500	0,030	0,400	0,10	—
3,9	0,7	1,5	81	55	3,00	9420	0,110	0,200	0,60	45,0
16,4	0,4	0,6	17	22	0,60	130	(0,060)	(0,040)	(0,50)	4,0
74,1	0,2	0,5	30	116	0,60	70	0,100	0,055	1,50	—
—	—	3,8	77	114	3,30	10	0,050	0,380	4,00	—
14,6	0,5	0,5	18	20	0,40	620	0,050	0,060	0,40	8,0
6,2	—	0,9	152	394	0,50	40	0,030	0,430	0,10	—
—	—	1,0	60	220	2,00	600	0,100	0,300	0,10	—
16,8	0,5	0,5	21	20	0,60	80	0,060	0,040	0,20	4,0
5,4	(0,7)	1,8	46	21	0,50	30	(0,030)	0,050	0,40	9,0

Tab. 44 Specifické přepočítávací faktory pro kalorie (podle Atwatera)

	Kalorická hodnota na 1 g živiny [kcal]		Kalorická hodnota na 1 g živiny [kcal]
<i>Bílkoviny:</i>		rostlinné potraviny	8,35
brambory	2,80	rostlinné tuky a oleje	8,85
luštěniny, ořechy	3,20	živočišné potraviny ostatní	9,00
maso, ryby atd	4,25		
mléko, sýry atd	4,25	<i>Glycidy:</i>	
obiloviny	3,70	brambory	4,00
ovoce	3,15	cukry	3,85
vejce	4,35	luštěniny, ořechy	4,05
zelenina	2,90	mléko	3,85
		obiloviny	4,10
<i>Tuky:</i>		ovoce	3,60
maso, vejce	9,00	zelenina	4,00
mléko, sýry, máslo	8,80	živočišné potraviny	3,00

Tab. 45 Doporučené dávky živin a látek přidatných (ÚVVV)
[Výživa lidu, 17, 72 (1962)]

	Kalorie	Bílko- viny [g]	Živo- čišné bítko- viny [g]	Tuky [g]	Ca [mg]	Fe [mg]	A [mj]	B ₁ [mg]	B ₂ [mg]	PP [mg]	C [mg]
Muži:	2600	90	45	85	800	14	5000	1,30	1,80	13,0	75
	3000	100	50	100	800	14	5000	1,50	2,00	15,0	75
	3500	120	50	115	800	14	5000	1,75	2,20	17,5	75
	4000	120	50	170	800	18	6000	2,00	2,20	17,5	100
	2450	80	40	70	800	14	5000	1,25	1,60	12,5	60
Ženy:	2300	75	35	70	800	14	5000	1,15	1,50	12,0	75
	2500	85	45	80	800	14	5000	1,25	1,60	12,5	75
	3000	100	45	100	800	14	5000	1,50	2,00	15,0	75
	2800	100	50	90	1500	14	6000	1,70	2,00	16,0	100
	3000	110	60	100	2000	14	8000	1,80	2,20	17,0	150
Děti a mladiství:	2000	65	35	55	800	14	5000	1,00	1,40	10,0	60
	1000	35	30	35	800	6	1500	0,60	0,80	6,0	30
	1300	50	30	45	1000	8	2000	0,65	1,00	6,5	35
	1700	65	45	60	1000	10	2500	0,85	1,25	8,5	50
	2200	85	55	80	1200	12	4000	1,10	1,65	11,0	60
11-15 [♂]	3000	115	65	115	1300	15	5000	1,50	2,25	15,0	70
15-18 [♂]	3600	135	75	125	1300	15	5000	1,80	2,70	18,0	80
11-15 [♀]	2600	100	60	85	1200	15	5000	1,30	1,95	13,0	80
15-18 [♀]	2400	90	50	80	1200	15	5000	1,20	1,80	12,0	80

v tmavé místnosti při nízké teplotě. K delšímu skladování se škvarené sádlo odcedí od škvarů a čirý tuk se přelévá do kameninových nebo porcelánových nádob, zaváže se pergamenem a uloží v chladné a tmavé místnosti.

Solené sádlo se v malém množství ukládá tak, že se okrájejí zbytky masa, natře se jemně mletou solí, rozkrájí se na malé kousky (5–10 dkg), svine se (kůži ven) nebo se složí po dvou kusech kůží ven, vloží se do kameninového hrnce a vše se uloží v chladné místnosti. Solené sádlo ve větším množství se rozkrájí na 2–3 kilogramové kusy, které se ukládají do sudů nebo kbelíků, vyložených pergamenovým papírem. Kusy sádla se ukládají těsně vedle sebe kůží vzhůru a přesypou se kuchyňskou solí. Naplněný sud se uzavře a uloží v místnosti při teplotě 2–6 °C a relativní vlhkosti vzduchu 70 až 80 %.

Výškvarené sádlo se přechovává v suchých, tmavých a vzdušných místnostech při teplotě 0–2 °C a vydrží pak asi 12 měsíců.

Margarín a jiné ztužené rostlinné tuky lze přechovávat v suchých místnostech asi při 10 °C.

Doporučená literatura

- Adámek K., Preininger V. a Smotlacha M.: Zmrazené potraviny a jejich přeprava v domácnosti. SNTL, Praha 1959
- Beránek J.: Pěstujeme zdravé ovoce. Brázda, Praha 1946
- Beránek R.: Péče o sklizenou zeleninu. SNTL, Praha 1958
- Boháč V.: Výroba tavených sýrů. SNTL, Praha 1964
- Čebiš F. R.: Umění košterské. SNTL, Praha 1957
- Drubežářské výrobky, jejich výroba, zmrazování, skladování a přeprava. SNTL, Praha 1953
- Fialová J. A.: Moderní kuchařka pro ženy i muže. SNTL, Praha 1958
- Frágner J.: Tekuté ovoce a zelenina. SNTL, Praha 1958
- Havelková M. A., Fialová J. A.: Konzervace potravin v domácnosti. 2. vyd. SNTL, Praha 1958
- Hrubý J.: Výroba zmrazených potravin. SNTL, Praha 1963
- Hulač V.: Domácí výroba ovocných vín a nápojů. SNTL, Praha 1958
- Jech V.: Konzervace ovoce a zeleniny. SNTL, Praha 1957
- Kněz V.: Výroba sýrů. 2. vyd. SNTL, Praha 1960
- Kněz V. a Pačová H.: Sýry a příprava sýrových jídel. 3. vyd. SNTL, Praha 1959
- Kolektiv autorů: Technologie masného průmyslu. SNTL, Praha 1967
- Kott V.: Péče o sklizené ovoce. SNTL, Praha 1958
- Kyzlink V.: Základy konzervace potravin. SNTL, Praha 1958
- Mareček V.: Sladové výtažky. SNTL, Praha 1957
- Mareček V. a Zach J.: Mouka, pekárenské výrobky, rýže, luštěniny a más. Vydavatelství obchodu, Praha 1966
- Mašek J.: Zdravá výživa. SZN, Praha 1962
- Mašek J., Frýdl V. a Vedlich M.: Výroba másla. SNTL, Praha 1959
- Musil F.: Mikrobiologie vajec a vaječných výrobků. SNTL, Praha 1957
- Nosek J.: Technologie rybího průmyslu. Průmyslové vydavatelství, Praha 1951

- Oliva O.: Strunatci II. Ryby. Skripta KU, Praha 1957
- Orel V.: Vejce, jejich ošetřování a zpracování. SNTL, Praha 1959
- Poupa O.: Čtení o výživě. SZN, Praha 1963
- Prokop J.: Cocktaily a jejich příprava. SNTL, Praha 1958
- Prokš J.: Mlékařství I a II. SNTL, Praha 1964, 1965
- Přehled potravinářského a kvasného průmyslu. SNTL, Praha 1962
- Skoupil J., Havel F. a Münzer O.: Cukrářská výroba. SNTL, Praha 1967
- Šauer Z. a Kuttelvašer Z.: Filtrace nápojů. SNTL, Praha 1966
- Škopková M. a Šmrha O.: Tabulky výživných hodnot potravin. 3. vyd. SZN, Praha 1965
- Štálík J.: Zpracování masa. SNTL, Praha 1965
- Šties B. a Šulc M.: Příručka pro tvarohářské mistry. SNTL, Praha 1964
- Šulc J.: Mražené mléčné výrobky. SNTL, Praha 1966
- Teplý M. a kol.: Mléčné speciality, jejich výroba a příprava v domácnosti. SNTL, Praha 1959
- Uher J. a Grégr V.: Průmyslová výroba lihovin. SNTL, Praha 1964
- Vavroušek J.: Zpracování drůbeže a vajec. SNTL, Praha 1965
- Vavroušek J. a Pačová H.: Příprava jídel a nápojů ze sušených a zahuštěných mléčných a vaječných výrobků. 2. vyd. SNTL, Praha 1956
- Základy potravinářského zbožíznalství. SNTL, Praha 1961
- Zálešák J. a Maruška J.: Zkoušení a posuzování potravin. Práce, Praha 1956
- Záček Z.: Zajímavě o kávě, čaji a kakau. Vydavatelství obchodu, Praha 1962

REJSTŘÍK

- Acetát celulózy 67, 68, 480
acetobutyrát celulózy 480
aceton 65, 67, 68, 526
Acetophane 480
acetylén 24—25, 69
Acrol 418
Acronal 481
Acrylon 481, 505
adrie 278
Aerolite 480
Aerosil 497
afgalén 278
Agfa-Eikonol 432
Agfacolor 450
Agronaly 160
ajatin 83
akarinóza 191
Akarition 190, 196
Akustan A 94, 95
alaš 689
albumin 70, 677
Alilol 418
alkálie 69
Alkapren 258, 589
Alkathene 481
alkoholometry 50
Alkon 541, 546, 552
Alkydal 480
alkydy 480
alpaka 278
aluminiumoxychlorid 403
Amidol 418
p-aminofenol 418
aminoplasty 480
amoniak, 24, 25, 69, 325
—, hustota roztoku 52
amylacetát 67, 68
amylalkohol 67
angora 278
angrešt, džem 646
—, kompot 641
—, marmeláda 651
—, medovina 686
—, ochrana proti škůdcům 191
—, pěstování 165—166
—, šťáva 635
—, víno 679
—, zavařenina 648
anilín 80
antichlór 419
antichlorování 339
antimon 574
antraknóza 167
Antrix 183, 185, 186, 196
Apulin 192, 198
Arafosfotion 191, 196
Araldit 480
Arborol 189, 196
Ardil 266
areometry 50, 53
Arktvel 586
armýr 279
asfalty plněné 115
atlas 279
Atomal F 427
azbest 37, 284
Azur 303, 307, 308, 309, 310, 585

Bakelit 481
—, tuš na psaní 237
baktérie 177, 593—594
balóny skleněné 75
baňky destilační 28
— Erlenmeyerovy 381
— frakční 29
— odměrné 29, 48
— skleněné 583
— varné 27
barchet 279
barva červenohnědá na cihly 138

- fermežová na dřevo 147
- — na ocel 148
- inkoustová bílá 232
- — černá 231, 233
- — červená 230, 231, 232, 233
- — fialová 230, 231, 232, 233, 234
- — modrá 230, 231, 232, 233, 234
- — zelená 230, 231, 234
- — žlutá 231
- na kovová razítka 231
- na ocel 142
- na pásy do psacích strojů 232 až 233
- na pryž 232
- na pryžová razítka 230—231
- na vejce 232
- na značení spár 139
- nehořlavá na dřevo 139
- pigmentová z laku 141—142
- s kyselým barvivem 342
- sušíková 142
- barvení acetátových vláken 337
 - bavlny 332—333
 - kovů, chemické 555—564
 - —, pracovní podmínky 557—564
 - organického skla 508
 - papíru 212—214
 - — olejovými barvami 213—214
 - polovlny 336—337
 - polyamidových vláken 338
 - přírodního hedvábí 337
 - textilních výrobků 328—343
 - viskóзовých vláken 332, 334
 - vlny 333—336
 - — alizarínovými chromovými barvivy 335
 - — chromokomplexními barvivy 335
 - — kyselými barvivy 334—335
 - — metalokomplexními barvivy 335 až 336
- barviva 496
 - Alizarínová chromová 329, 334
 - anilínová 212
 - disperzní 338
 - Egacidová 329
 - Epostanová 496
 - Chromolanová 329
 - kopulační 330
 - kovokomplexní 329
 - kypová 330
 - kyselá 329, 334
 - — mořidlová 329
 - ledová 330
 - Midlonová 329
 - mořidlová 329
 - na světle stálá 332
 - Ostacetová 338
 - Ostalanová 329
 - přímá 329, 332
 - pudrová pigmentovaná 394
 - Rezinolová 496
 - Saturnová 332
 - sirná 329
 - substantivní 329
 - Verzálová 496
 - Verzatinová 496
 - zásaditá 329
- barvy alkalické 138—140
 - do vápna 139
 - fermežové 128
 - mořidlové 212
 - olejové 213—214
 - polyvinylacetátové emulzní 130
 - —, příprava k nátěru 140
 - registrační 233—234
 - s denní fluorescencí 140—141
 - svítící 141
 - tiskací 340, 341—343
 - —, příprava 342
- batist 279
- bavlna 268—269, 332
 - , žehlení 316
- Beetle 480
- bělásek zelný 192
- bělení prádla 317—319
- bělidlo optické 301, 320
 - redukční 356
- běloba titanová 123, 393, 484
 - zinková 123, 393
- běloby 123
- benediktinka 689
- bengalín 279
- benzen 65, 67, 68
- benzín 65, 67, 71, 314, 525, 526—527
 - lékařský 83
 - těžký 565
- Betogen D55 94
- betony 112—114
 - lehčené 98
 - pórovité 114
- bezpečnost práce 77—96
 - — při laminování 498
 - — při odlévání pryskyřice 490
 - — při práci s pryskyřicemi 484 až 485

- bílek vaječný 677
bílkoviny mléčné 592
Biolit 184, 196
Bisavon 40, 585
bisulfit 320
— sodný 419
Blanka 305
Blankolin 305, 309
blechy, hubení 185
bod varu 64, 65, 67
— vzplanutí 64, 65
borax 69, 418
boršě bezmasý 671
botrytida 191
Bralan 481
brambory, ochrana proti škůdcům 194
Brestan 193
Brevinyl 192, 196
brilantina na vlasy 398
brokát 279
Brom, papír 413
bromid draselný 419
— stříbrný 410
broskvoně, ochrana proti škůdcům 191
broušení organického skla 507
— polyvinylehloridu 504
— Umacartu 510
brukev, pěstování 161
—, ochrana proti škůdcům 192—193
brynzá 613
břečka kamencová 534
— matečná 534, 535
břízolit 110—111
buklé 279
buničina 202, 206
— sulfátová 202
— sulfitová 202
bundz 613
buret 280
Burnus 348
Butacite 481
Butafol 480
Butwar 481
butylacetát 68
butylalkohol 68
byřety 48
Cajk 280
Cataline 481
Celanese 480
celer, ochrana proti škůdcům 193
—, štáva 672
Celloid 480
Cellon 480
Cellosolv 125
Cellosolvacetát 125
celofán 481
Celophan 481
celuloid 67, 481
—, tuše na psaní 236
celulóza 202
— modifikovaná 275
— regenerovaná 275, 481
cement 103—104
— portlandský 103
— struskoportlandský 103
—, značky 113
cerezín 518
cezení 73
Cibalany 329, 335
cibelin 280
cibule, pěstování 174
—, ochrana proti škůdcům 193
cihla z tvarohu, trvanlivá 607—608
cín 574
cínířitan sodný 569
cínování ponorem 568, 569
cír 280
citlivost fotografických filmů 413
citrán sodný 569, 570, 571, 572
Cold-crém 390—391
cornichons 665
Corvic 481
cotton-rayon 280
crash 280
cukr mléčný 592, 593
cukrovka, ochrana proti škůdcům 194
Cuprophan 481
curacao 689
cvilich 280
cyklohexan 67
cyklohexanol 65, 67
Čaj švédský 617
černá kyselá A2T 221
— révová 124
— železitá 123
červenec *San José* 189, 191
červotoči, ničení 187
česnek, ochrana proti škůdcům 193
Čikuli 346, 356, 359, 367, 368, 371, 374

- čin lipský 530
 činění formaldehydem 535
 — kamencovou břechkou 534
 — kožišin 530—535
 — piklováním 530—531
 — roztokem dvojchromanu drasel-
 ného 534—535
 — solemi chromu 532
 — zákvasem 531
 — — v lázni 532
 — — za sucha 530—531
 činidlo Schweitzerovo 268, 270, 271,
 272, 273, 274
 čiření vína 676
 čištění kovů 564—566
 — kožených výrobků 525—527
 — oděvů 313—314
 — papíru 216—217
 — skla 585—586
 — v domácnosti 314—316
 články galvanické 208
 čmeli, ničení 186
 čmelíci, ničení 186
 čpavek 24, 26, 273, 319, 526, 547,
 558, 559, 560, 561, 562, 569,
 570, 571
 —, hustota 52

 Dacron 277
 Dalton 59
 damašek 280
 DDT 190
 Dederon 313
 deformace tvarová 501
 dekahydronaftalén 65
 dekalín 67
 dekantace 72—74
 dekapování kovů 572
 Dekorit 481
 Delektol 418
 Demetran 186, 196
 Dentacryl 481, 490
 depilátory 401—403
 — v pastě 403
 — v prášku 402
 — v roztoku 402
 Depluvín 343, 345
 deskin 280
 desky 423
 — z polystyrenu 511
 — z polyvinylchloridu 503
 — z Umacartu 510
 Desmodur 481

 Desmofen 481
 destilace 46, 74—75
 — za sníženého tlaku 76
 —, zařízení 45
 dextrín 566
 Diakol 480
 Diastofor 354, 355, 357
 Dibovin 187, 196
 Dieltamid 184, 198
 dietyléter 65
 dihydrofosforečnan železitý 553
 dihydrokřemičitan sodný 545, 546
 dichlóretan 68
 Dichlorofen 404
 díly objemové 54
 — váhové 54
 Diofan 481
 Diomet 418
 Diorit 481
 Dirax 188, 197
 Disapol 481
 Dispercol 255, 481
 disperze vosková LSM 518
 dithioničitan sodný 320, 327
 dmychadlo 30
 dokumenty, odstranění zmačkaných
 míst 216
 Dolmi 418
 dopěňování polystyrenu 512
 dort pařížský 598
 — pudinkový 630
 — tvarohový 611
 — zmrzlinový 628
 dozrávání vína, umělé 676
 — zmrzlinové směsi 625
 dózy skleněné 29
 drapé 281
 drcení 71
 drnovka 157
 držáky laboratorní 33, 35
 dřepčící 192
 dřevo, impregnace proti ohni 93—94
 —, lepení 245, 246—247
 —, nátěry 147—148
 —, tmelení 252—253
 dřevomorka domácí 189
 dřevovina 202, 206
 dubl 281
 Duha 328, 330, 336
 Dukol 262, 263, 480
 dupion 281
 dusičnan amonný 44, 46, 558
 — manganatý 564

— mědnatý 558, 560, 562, 564, 570
— olovnatý 571
— rtuťnatý 564
— sodný 44, 46, 548, 550, 557, 558
— stříbrný 571
— vizmutitý 562
dusík 158
dusitan sodný 557, 560
dušestr 281
dvojfosforečnan hořečnatý 553
— sodný 570
dvojjchroman amonný 553
— draselný 333, 348, 349, 552, 553,
554, 560, 564
— sodný 532, 550
dyftýn 281
dýchání umělé 81
Dykol 165, 190, 191, 194, 196
Dymogam 165, 184, 185, 187, 196
dynama malá 208
dýně nakládáná 670
Dynocid 165, 167, 192, 194, 196
dyšes 281
džemy 645—647

Ecrona 511
elastik 281
elektroporcelán 463
Elon 418
Elvanol 481
emaily 134—135
— alkydové šedé 126
emulgátory 49, 389, 403, 522
emulze 48, 49, 74
— benzínomýdlová 314
— benzínová 348, 352, 357, 359, 363,
365, 366, 369, 374, 375
— EADS 115
— EAL 115
— vaječná 536
— z rybího tuku 536
— z řepkového oleje 537
engoby 476
enzym šířidlový 592
enzymy 593
Eosin 221
Epikote 480
Epingl 282
Epodur 480
Epon 480
eponž 282
Epostan 480
Eprosin 480

erinóza 191
Erioglaucin A Supra II 221
etamín 282
éter 65, 67
eternit 37
étery celulózy 67
Ethocell 480
etylacetát 65, 67, 68
etylalkohol 44, 68, 69, 557, 561
—, hustota 52
etylcelulóza 68, 480
etyléndiamin 570
etylénglykol 67, 68
extrakce 76

Fajé 282
Favorit 481
fazole zelené 656
fazolky nakládáné 670
felba 282
felisowka 622
Fenoform forte 186, 187, 196
fenol 69
fenoplasty 481
fermeže 121, 134—135
Ferrania color 450
filmy 411—413
— barevné inverzní, chyby při vy-
volávání 458
— — —, postup při vyvolávání 454
až 455
— — — negativní, chyby při vyvolá-
vání 459
— — —, postup při vyvolávání 452
— jemnozrnné 412
— inverzní, zpracování 437
— nesenzibilované 412
— ortochromatické 412
— panchromatické 411, 412
— ploché 423
— svitkové 423
filtr, skládání 72
filtrace 72—74
— ovočných šťáv 633—634
— s látkovým filtrem 73
— za sníženého tlaku 73
Firmus 257
FIX 588
flamenga 282
flamisol 282
flanel 282
flauš 283
flokóné 283

- floridas 283
 Fluon 481
 fluorid sodný 553
 fólie komplementární 459
 — z měkčeného PVC 500
 Foma, filmy 411
 —, papír 414
 — speciál, vývojka 426
 —, vývojky 430, 433, 438—439, 441, 445
 Fomacolor 450
 Fomadon, vývojka 426—427
 Fomapan 411, 412, 426
 Fomatol 432
 Fomaton 432
 —, papír 413
 fondue 614
 formaldehyd 333, 566, 570
 formaldehydsulfoxylát sodný 320
 formalin 333, 419
 Formitox 184, 186, 196
 Formol 419
 Formvar 481
 formy 484, 489, 495
 — dvoudílné 468—469
 — pro dopěňování polystyrenu 512
 — rozmnožovací 469
 — sádrové 467—471
 — třídílné 469
 fosfatizace kovů 551—554
 fosfor 158
 fosforečnan manganatý 552, 553
 — sodný 545, 546, 552
 — železitý 552
 fosfornan sodný 569, 570, 572
 Fosfoton 165, 166, 190, 191, 192, 193, 194, 196
 fotografie, inkoust pro popisování 228
 fotografování 410—460
 Fotol 418
 fresko 283
 frézování organického skla 507
 frity, příprava 474—475
 Fronton 140
 fulár 283
 fulé 283
 fungicidy 181, 198
 fusiklaudium 190
 fytofarmaceutika 180

 Gabardén 283
 gabarding 283
 Gamacid 165, 167, 168, 185, 186, 191, 196
 Gamadyn 165, 185, 186, 194, 196, 292
 Gamaryl 168
 Gelva 481
 Genol 418
 Getinax 481
 glazování 475
 glazura fritovaná 475
 — syrová 475
 glazury 473, 474—475
 glycerin 43, 69, 566
 — na ruce 399
 glycidy 158
 glyptal 480
 gradace 414
 grádl 284
 grafit 484, 566
 gramatom 60
 gramekvivalent 63
 grammolekula 60
 grogrén 284

 Hádatko zhoubné 193
 hadice pryžové 38, 87
 Hanka 301, 302
 hašení požárů 84
 — vápna 101—102
 hedvábí acetátové odbourané 340
 —, žehlení 317
 —, praní 310—311
 — přírodní 274
 —, barvení 337
 —, odbarvování 339
 —, rozlišování od vlny 273
 —, tisk kyselými barvivy 342
 —, žehlení 316
 — viskózové, praní 310
 —, žehlení 316
 Hellada 302
 Helladon 303, 307
 Henko 305
 Herbex 192, 195, 199
 herbicidy 189, 199
 Hermal 193, 194—195, 198
 Hermat 404
 Heryl 165, 191, 198
 Hexachlorofen 404
 hexakynoželezitan draselný 444
 hexalin 65
 hladítko 173
 hlína 104
 hliník 574
 — práškový 565

- hlíny hrnčířské 462
— — nízkotavitelné 465—466
— —, ostření 466—467
— —, příprava vzorků 465
— —, sušení 466
— plastické 464—465
hlízy 174
hmota hektografická 229
— papírová 215
hmoty lehčené fenolformaldehydové 263
— — močovinoformaldehydové 262 až 263
— — polystyrenové 263
— — polyuretanové 263—264
— — polyvinylchloridové 264
— nátěrové 119—150
— —, barevné odstíny 121
— — celulózové 127—128
— — dvousložkové 130, 132
— — emulzní 130
— — chlórkaučukové 128
— — lihové 128
— —, míšení 132—133
— — na bázi alkydových pryskyřic 129
— — — — polymerátových pryskyřic 130
— —, nanášení 144—145
— —, olejové 128
— —, příprava 131
— —, rozdělení 120—121
— —, skupiny 121, 127, 128, 129, 130
— — syntetické 129
— — vypalovací 132
— plastické 480—514
— stavební 98—117
— — izolační 98, 114—115
— sypké 48
— —, váha 47
hnětení 71
hnojení pokojových květin 171
— půdy pro zeleninu 158—160
— růží 154
— trávníku 153
— zelené 158
hnojiva fosforečná 159
homespun 284
homolky tvarohové 608
hopsak 284
Hortus 171
hoření 84—85
hořlaviny I. třídy 66
Hostacoll 480
Hostalit C 481
houby 177, 660—663
— konzervované 661—663
— naložené 661
— solené 663
— sušené 660—661
— v octě 661
— v kyselém nálevu 663
— ve slanečném nálevu 663
hraboši, hubení 187—188, 195
hračky z polyvinylchloridu 500
hrnčířství 462
hrušky, kompot 641
—, marmeláda 651
— nakládané 654
—, povidla 653
hrušně, pěstování 189—190
hubertusovina 284
humus 157
huspeniny ovocné 643, 644
hustoměry 50, 53
hustota 24
— organických rozpouštědel 65
— roztoků 50—54
hydranty 84
hydrát vápenný 107, 108
hydrázín 571
hydrochinon 418
hydroponie 176
hydrosiřičitan sodný 320, 325, 419
hydrouhličitan amonný 92, 559, 570
hydroxid hlinitý 92
— draselný 24
— —, hustota 52
— sodný 24, 319, 419, 545, 546, 551, 554, 557, 558, 563, 569, 570
— —, hustota 52
— vápenatý 60, 100
hydroxidouhličitan měďnatý 570
hygiéna práce 77—96
hypermangan 327
Chelaton 571
Chemazur 585
chemikálie 22—26
— na zpracování kůží 528
—, vlastnosti 23—26
Chemlon 267, 276, 338
Chemolit 481
Cherry brandy 689
chlazení 44—46, 50

- chléb ovocný 656
 chlebičky kanadské 615
 chlór 273, 318
 — aktivní 319
 chlorečnan draselný 69, 558, 559, 560, 563
 chlorid amonný 44, 558, 559, 560, 561, 562, 569, 570, 572
 — antimonitý 559
 — cínatý 569
 — draselný 44, 560
 — kobaltnatý 569
 — mědnatý 557, 563, 570
 — nikelnatý 570
 — paladnatý 571
 — platičitý 562
 — rhoditý 571
 — rtuťnatý 557
 — sodný 44, 547, 548, 549, 550, 561, 562, 565, 570
 — stříbrný 410
 — tetraamopaladnatý 571
 — uhličitý 65, 311
 — vápenatý 42, 44
 — vizmutitý 557
 — zinečnatý 560, 574
 — zlatitý 572
 — železitý 557, 560, 561, 563
 chlórkaucuk 67
 chlornan sodný 319, 561
 chlornany 69, 273, 318, 319
 chloroform 65, 67
 chloróza 176
 cholesterolin 389
 chromočinění kartáčováním 535
 Chromolan 335
 CHS-Alkyd 480
 CHS-Epoxy 480, 486—487
 CHS-Epoxy 110 493—494
 CHS-Epoxy 1200 260, 263
 CHS-Fenalkyd 480
 CHS-Polyester 260 482, 483, 493
 churut 611
 chymosin 607
 Ice-cream 628
 Ice-cream-soda 617, 618
 Ice-cream z kondenzovaného mléka 617
 Iditol 481
 Igelit 481
 Igetex 261, 262
 imaga 184
 impreganace proti ohni 93
 — nepromokavá 343
 — obuvi napalováním 524
 — podrážek fermeží 524
 — usní 533—524
 Indulona 78, 82, 485, 490
 Inertol 115
 infekce virové 176—177
 inkoust bílý 223, 227
 — černý 221, 225, 227, 229
 — červený 222, 224, 225, 226, 227
 — do plnicích per 223
 — fialový 222, 224, 225
 — modročerný 221, 223
 — modrý 222, 223, 224, 225, 227, 229
 — — azurový 222
 — na celuloid 227
 — na cín 228
 — na hliník 228
 — na měď 228
 — na zinkový plech 228
 — na železo 228
 — růžový 227
 — zelený 222, 224, 225
 inkousty 220—229
 — barevné 222—223
 — dokumentační 221
 — hektografické 224—225
 — kopírovací 224
 — speciální 225—229
 — sympatetické 225—226
 — taninové 220—221
 — trvale barevné 220
 — v prášku 223
 insekticidy 181, 196—197
 Intration 165, 190, 194, 197
 inverze 450
 Invet 197
 Irgalany 335
 Iron 585
 Isodent 491
 izoamylalkohol 65, 68
 izobutylalkohol 67
 Izokryt 115
 izopropylacetát 68
 izopropylalkohol 65
 Jablka, džem 645—646
 —, kompot 640—641
 —, marmeláda 651
 —, polévka 637
 —, povidla 653
 —, uskladňování 701

jabloně 189—190
 jahodiště, hnojení 167
 jahody, džem 645, 646—647
 —, koktajl 617
 —, kompot 643
 — M. Schindler 167
 —, pěstování 167—169, 191
 —, šťáva 636
 —, víno 677—678
 —, zavařenina 648—649
 játra sirná 558
 jelito krvavé 696
 jíly tvárné 462
 jód 70
 jogurt 620
 Jotapur 375
 junkety 621

 Kabanosy pečené 694
 kadeřavost vinné révy 191
 kádinky 27, 381
 kadmiování ponorem 568—569
 kahan lihový 41
 — plynový 32
 kalafuna 67, 125, 575
 kalhotovina žaketová 296
 kalmuk 284
 kamel 284
 kámen umělý na sokly 111
 — vinný 558, 561, 562
 kamenec 70, 403
 — chromitodraselný 532
 — po holení 407
 kamenina 463
 kamenivo do betonů 113
 kanafas 284, 285
 kanava 285
 kaolín 393, 464, 526
 — plavený 393
 kapaliny, míchání 49
 —, přelévání 75
 —, zahřívání 41
 Kapron 276, 313, 338
 kapusta, ochrana proti škůdcům 192
 až 193
 karbolineum jantarové 114
 karboxymetylcelulóza 495
 Karnofer 192, 198
 kartáč na mytí lahví 631
 kartón, zprůhlednění 217
 kartoun 285
 kastor 285
 kaša 285
 kaše vápenná 107, 108

kašmír 285
 kaučuk 67
 — chloroprenový 258
 — přírodní 261
 kaviár domácí 604
 kazein 70, 592, 677
 — mléčný 257
 kečup 669
 kefír 619—620
 kelímek porcelánový 33
 kepr 285
 keramika 462—677
 —, dekorování 476
 — jemná 462
 — zdravotnická 463
 kinofilmy 411—413, 423
 kleště laboratorní 34
 kliš albuminový 241
 — kazeinový 240—241
 — kostní 257
 — živočišný 240
 klíšťata, hubení 186
 klíženka 285
 kloké 285
 klot 285
 klouzek 484
 kobaltování chemické 568, 569
 koberce, čištění 316
 Kodak D76 429
 Kodak DK26 430—431
 Kodenal 418
 kohouty skleněné 30
 koktajly 616—618, 671
 kolíky sázecí 173
 kolovrátek 467, 468
 komáři, hubení 184
 komora fotografická, temná 417
 kompost 157
 kompostovka 157
 komposty 158, 640—643
 kompoty ovocné 640—643
 kompozice bílého šeríku 386
 — do koupelové soli 389
 — do krémů 387
 — do pudrů 388
 — Chypre 385
 — jasmínová 386
 — konvalinková 385—386
 — Mitsouko 387
 — na kolínskou vodu 387
 — růžová 385
 — šeríková 386
 — typu Bouvardia 388

- — cyklamen 388
- — fialka 388
- — kolínská voda 387—388
- — růže 388
- vonné 382—383
- —, příprava 384—389
- vřesová 386—387
- koncentráty emulgovatelné 181
- suspendovatelné 181
- kondenzace 46
- kondenzát močovinomelaminový 246 až 247
- konopí 206, 271—272
- , použití 271—272
- Kontakt, papír 414, 432
- konzervování kovů 551—554
- masa ve sklenicích 717—718
- mléka 594—596
- usní 524
- vajec 714
- kopály 125
- Korál 302
- kord 286
- jezdecký 284
- korkovrt 34
- kořen mydlicový 313
- kosa kožišnická 529
- kosmetika 380—408
- košilovina lněná 287
- kotlík na sterilaci 662
- kov Roseův 43
- Woodův 43
- koverkot 286
- Kovofix 508
- kovy 540—577
- drahé, zkoušení 576—577
- , inkousty pro psaní 228
- , lepení 258—259
- , nátěry 148
- , tmel na spojení s kamenem 250
- kožišiny 516—538
- , čištění 315
- , zpracování 527—537
- krajky, čištění 315
- Krasten 481, 511
- kravaty, praní 315
- krecht na brambory 706
- na řepu 707
- na uskladňování jablek 704
- krém bělicí 392
- eucerinový 390
- lanolinový 392
- noční výživný 391
- okurkový 390
- pomerančový 602
- proti pihám 393
- — pocení 404
- smetanový s hrozkami 611
- vinný 683
- krémy 629—630
- kosmetické 389—393
- mastné 389
- na opalování 405
- suché 389
- tvarohové 606—612
- krep 286, 287
- louhový 288
- krepešín 286
- kreton 287
- kruh hrnčířský 471—472
- kruhy laboratorní 34
- krul 287
- krvácení 81
- květilka všežravá 193
- krystalizace 76
- krysy, hubení 188
- krytonosci 192
- křemen 464
- mletý 565
- křemičitan hlinitý 464
- křída 484
- plavená 565, 566, 585
- srážená 393
- kukuřice, ochrana proti škůdcům 195
- kumys 622
- Kuprikol 165, 191, 193, 194, 198
- kůže, zpracování 527—535
- kvasinky 594
- kvašení vína 675
- kvěťák, ochrana proti škůdcům 192 až 193
- , pěstování 161
- podle římského způsobu 658
- květináče 170
- květiny pokojové 170—177
- —, aklimatizace 171
- —, ošetřování 174—175
- —, pěstování z odnoží 174
- —, rozmnožování 172
- —, škůdci a choroby 176—177
- —, zalévání 172
- kyanid draselný 569, 571
- sodný 546, 551, 569, 571
- stříbrný 571
- kyanozlatnan draselný 571, 572
- kypa matečná 330

- kypování 330
 kyprost zmrzliny 625
 kysání mléka 607
 — samočinné 603
 — smetany 600
 kyselina boritá 570
 — citrónová 318
 — dusičná 23, 26, 70, 273, 274, 548, 549, 550, 553, 557
 — fluorovodíková 23—24, 26, 547, 548, 551, 569
 — fosforečná 142, 547, 552, 553, 565
 — hlinitokřemičitá 462
 — chlorovodíková 23, 319
 — —, hustota 51
 — chromová 69
 — mléčná 403, 571
 — octová 24, 70, 309, 558, 559, 560, 562, 563
 — —, hustota 51
 — sírová 23, 26, 43, 44, 70, 269, 270, 319, 546, 547, 548, 549, 550, 561, 569
 — —, hustota 51
 — solná 23, 26, 70, 546, 547, 548, 550, 551, 557, 559, 571, 575
 — —, hustota 51
 — šťavelová 70, 318, 527, 559, 565
 — thioglykolová 402
 — *p*-toluensulfonová 253
 — vinná 318, 570
 kyseliny 23—24
 kyslíčník hořečnatý 526
 — chromitý 566
 — chromový 548, 549, 551
 — kademnatý 569
 — křemičitý 484, 565
 — manganičitý 552
 — olovnatoolovičitý 123
 — olovnatý 571
 — titaničitý 393
 — uhelnatý 25, 80
 — uhličitý 25
 — vápenatý 60
 — zinečnatý 393, 553
 — železitý 123, 565, 566
 — železnatoželezitý 123
 kyslík 24, 70
 — na vodu 46
 — odsávací 35
 — s postranním tubusem 28
 lak alkydový 126
 — olejový na dřevo 147
 — syntetický na dřevo 147
 — transparentní na kov 148
 laky 121, 134—135
 — asfaltové 115, 127
 — kosmetické 394
 — na nehty 400—401
 — na vlasy 399
 — olejové 128—129
 laktalbumin 592
 laktglobulin 592
 laktometry 50
 laktóza 592—593
 lamináty skelné epoxidové 259—260, 492—498
 — — —, lepení 259—260
 laminování 497—498
 Lanasy 335
 Lanital 266
 lanolín 389, 552
 Lanon 277
 lápis 40
 latexy 130, 134—135
 látky analytické čisté 420
 — dusivé 79—80
 — makromolekulární 480
 — minerální 593
 — pro fotografické účely 420
 — repelentní 184, 406
 — toxické 80
 — tuhé a kapaliny, míchání 49—50
 — —, míchání 48—49
 — —, zahřívání 41
 — vzájemně se nemísící 68—71
 — zásaditě reagující 415
 Lavsan 277
 lázeň k barvení, slabě zásaditá 332
 — — —, neutrální 333
 — utvrzovací 441, 442
 — — kamencová 442
 lázně fotografické 417—439
 — impregnační 95
 — k čištění kovů 564—566
 — k leštění kovů 564—566
 — mořící 542, 546—551
 — odmašťovací 545—546
 — piklovací 530—531
 — pískové 43
 — pro barvení kovů 556—564

Laboratoř 26—37

Lactobacillus acidophilus 621

láhve na chemikálie 27

- pro krátkodobou ochranu kovů 551—554
- pro pokovování 568—572
- přerušovací 441
- tónovací 417, 441—442
- vodní 42, 382
- vzdušné 42
- ledky 158
- lékárnička 37
- , vybavení 82
- len 206, 270—271
- , žehlení 316
- lepení kovů 258—259
- laminátů 259—260
- organického skla 508—509
- plastických hmot lehčených 262 až 264
- — kůží z PVC 262
- podlahovin 261—262
- polystyrenu 513
- polyvinylchloridu 260—262, 504
- skla 589
- štítků 244
- Umacartu 509
- lepidla 240—249
- alkaprenová 258, 264
- disperzní 264
- epoxidová 248—249, 255—257, 263
- knihařská 242—243
- na lepení papíru 242—244
- , použití 253—264
- rostlinného původu 241
- syntetická 241
- živočišného původu 240—241
- lepidlo dextrinové 242
- dextrinškrobové 242
- epoxidové 256—257
- fenolformaldehydové 247—248, 253
- fenolrezorcínové 263
- kancelářské 243
- kazeinové na dřevo 245
- L20 260, 262
- L33 261, 262
- L171 261, 262
- močovinoformaldehydové 254 až 255
- močovinomelaminové 246—247
- na bázi chlórovaného PVC 260 až 261
- na lepení kartónů 243
- — linolea 245
- — — organického skla 509
- — — polyvinylchloridu 504
- — — pryže 246
- — — univerzální 244
- — — vodovzdorné 246
- — — z nitrátu celulózy 249
- — — z oxidovaného škrobu 242
- leštění kovů 564—566
- organického skla 507—508
- polyvinylchloridu 504
- Umacartu 510
- liberty 287
- Lidykol 165, 192, 194, 197
- lihoviny ovocné slazené 686—688
- likér kakaový 689
- kávový 688
- kmínový 689
- pomerančový 688
- vaječný 689
- vanilkový 688
- višňový 689
- Lilion 313
- Limacid 165, 188, 195, 199
- limonáda ze syrovátky 624
- Lindafum 165, 184, 185, 187, 197
- lis na šťávu 632
- na tvaroh 608, 632
- lisování organického skla 506
- ovoce na šťávy 633—634
- ovocné měli 674
- ovocných šťáv 630
- listovka 157
- listr 287
- Litopon 123
- loden 288
- lotion 406
- louh bělicí 322
- draselný 24, 69, 274
- —, hustota 52
- sodný 24, 26, 69, 269, 270, 271
- —, hustota 52
- Lovosa 495
- Lucidol 492
- Lucite 481
- lůž hovězí 517
- Lukofob 116
- Lupolen 481
- luštění sušené 659
- luxor 288
- Mačkadlo zátek 35
- maderizace 676
- Mado, dehtový lak 115

- Maďurite 480
 majonéza smetanová 601—602
 — ze sójové mouky 656
 Maku 356, 363, 367, 375
 maliník, hnojení 166, 167
 maliny 166—167
 —, džem 645
 —, medovina 685—686
 —, víno 681—682
 —, zavařenina 649
 malty 99—112
 — cementové 108
 — hliněné 106
 — hořečnaté 107
 — izolační 111
 — polymerové 112
 —, použití 107—112
 — sádrové 106
 — speciální 99
 — vápenné 107
 — vápennocementové 108
 —, výroba 105—107
 — z vápna hašeného na mokro 105
 — — — na sucho 105—106
 — žárovzdorné 111—112
 mandelinka bramborová 194
 manganistan draselný 70, 320, 327,
 559, 560, 561
 manometr 35
 manšestr 288
 marengo 288
 marmelády 650—652
 marokén satén 288
 máslo 602—606
 — kakaové 604
 — medové 605
 — přepouštěné 604
 — solené 604
 — trvanlivé 603
 — vyráběné po domácku 603
 — ze syrovátky 603—604
 maso konzervované kopřivami 715
 — — křenem 715
 — — kyselým mlékem 715
 — — octem 715—716
 — nakládáné 716—718
 — solené na sucho 716—717
 — syrové, přechovávání 714—715
 —, uzení 697—699
 mastek 393, 526
 masti lékařské, ochranné 82
 materiály fotografické barevné 449
 až 460
 — — negativní 410
 — — ostřicí 464—465
 — — pozitivní 410
 — textilní 266—377
 matlasé 288
 maz škrobový 212, 213
 — z pšeničné mouky 242—243
 mazání kožišin emulzí z řepkového
 oleje 537
 — — — vaječnou 536
 — — — z rybího tuku 536
 — líce usně 519—520
 — rubu usně 520—521
 — usně napalováním 523
 — — olejovými emulzemi 522—523
 med panenský 683
 měď, spojování pájením 575
 mědění chemické 568, 570
 — ponorem 568, 569—570
 medovina bernardýnská 685
 — kastelánská 685
 — královská 685
 — litevská 685, 686
 — polská 685
 medoviny nevařené 684
 — ovocné 685—686
 — vařené 685
 melanž 652
 Melipax 168
 melton 288
 měkkýši, hubení 195
 merule, hubení 193
 meruňky 191
 —, kompot 642
 —, marmeláda 651
 —, zavařenina 648
 metanol 65, 67, 68
 Metation 165, 168, 183, 184, 191, 192,
 197
 metoda elektroosmotická 116—118
 metody pracovní v laboratoři 40—76
 Metoxychlor 165, 192
 Metoxychlor-emulze 184, 190, 197
 metylalkohol 65, 67, 68
 metylénchlorid 68
 metylsilanolát sodný 116
 mez výbušnosti ve vzduchu 65
 migrace tuků 524
 mikroorganismy 593—594
 Mikropan 412
 Mil 301
 mincíř 31, 47
 minium 123

- misky odpařovací 27, 382
 — porcelánové 419
 — třecí 29, 381
 mízdrění kožišin 529
 mladina 690
 mléčnan sodný 571
 mléko 592—597
 — acidofilní 596, 621
 — dezertní vanilkové 615
 — egalované 596
 —, hodnocení 596
 — kakaové 615
 — kávové 616
 —, koktajl 616—617.
 — konzumní 596—597
 —, kysání 607
 — kyselé 619
 — ovocné 615—616
 — plnotučné 596
 — rekonstituované 596
 — s medem 615
 — s oříšky 617
 —, složky 592—594
 — sójové 616
 — sušené 596
 — toaletní 392
 mletí 71
 mlýnek na ovoce 674
 moaré 289
 Modelit 477, 481, 489, 499—500
 modelování ruční 470—471
 Modurit 477
 Mofoterm 262, 480
 Mogul 301
 mohér 289
 molalita 58, 63
 Molan PO 344, 345
 molarita 58, 63
 Molatin 344
 moleskin 289
 moli, hubení 187, 211
 molino 289
 Molitan 481
 Moltopren 481
 moření kovů 542, 544
 —, pracovní podmínky 545 až 554
 — skla 588, 589
 mořidla na barvy 142
 mosaz, pájení 575
 motyčky 161, 164
 moučka dřevěná 484
 — rýžová 393
 mouchy, ničení 183—184
 Mowicoll 482
 Mowilith 481
 Mowiol 481
 Mowital 481
 mravenci, hubení 186
 mrkev 193
 — a jablka s tvarohem 612
 mrva chlévská 158
 mšice, hubení 189, 190, 192, 193
 — maková 194
 mul 289
 mūra zelná 192
 mušelin 289
 Myčka 305
 mýdlo 299, 300, 389, 526—527
 — benzínové 314
 — draselné mazlavé 302
 — hlinité 343
 — jádrové 301
 — mleté 302
 — marseilleské 519
 — pračkové 32, 307
 — s jelenem 301
 — terpentýnové 301
 mydlíce lékařská 312
 Mydlík 301, 302
 myši, hubení 187—188
 Náčiní laboratorní 27—35
 nafta 67
 — motorová 552, 565
 — solventní 67
 nákyp zeleninový se sójou 657
 nálev k zavařeninám 467
 — na nakládanou zeleninu 670
 — na nakládané ovoce 654
 nálevky 28, 73
 — Büchnerovy 30, 35, 73
 — odměrné 29
 — porcelánové 73
 — skleněné 381
 Namo 305
 námok kožišin 529
 napalování obuvi 524
 — usně 523
 nápoj citrónový alkoholický 687
 — jablečný 637
 — kyselý z chleba 673
 — z jeřabin 673
 — ze žita 673
 — ovocný alkoholický 686—687
 — šumivý 618

- — zkvašený 655
- rybízový 637
- švestkový alkoholický 687
- višňový alkoholický 687
- ze syrovátky 623—624
- nápoje kysané 618—622
- kyselé 673
- mléčné 615—622
- — nezkyšané 615—618
- z podmáslí 622
- nářadí zahradnické 161
- — pro pletí 164
- — pro rytí 156
- násady k napalování 523
- násoska ochranná 75
- naté 289
- nátěr hydrofobní 116
- kovů 148
- nové omítky 140
- odolný proti kyselinám 36
- starého zdiva 140
- nátěry dřeva 147—148
- fluorescenční 140—141
- kovů 543
- , nelepivost 133
- natron fixační 419
- nať petrželová 660
- negativ 410
- Negativ-Film NT 450
- negativy, chyby při zpracování 446
- až 448
- podexponované 434
- přexponované 434
- , vypírání 439—440
- Nematin 193, 199
- nematocidy 181
- Neogaz 432
- Neogaz, papír 413
- Neokal 324
- Neolany 329, 335
- Neolejkorit 481
- Neotona, papír 414
- Neovera, papír 414
- Nera, emulze 183, 184, 185, 186, 197
- , zrno 187, 197, 295
- Neraditin 185, 186, 197
- Nerafum 184, 297
- Neragen 195, 197
- Nerakain 185, 197
- Neratox 188, 197
- nigrozín 566
- niklování chemické 568, 570
- ponorem 568, 570
- nitrát celulózy 67, 68, 127, 481
- nitroemaly 128
- nitrolak na dřevo 147
- Nitrosan 166, 189, 191, 197
- nitrosmalt, tuš na psaní 237
- Nixon 481
- normalita 58, 63
- Novodur 481, 502
- Novoplast 481
- Novozir 190, 191, 193, 194, 198
- nože koželužské 529
- Nylon 276, 313, 338, 481
- Obaleči 191
- obklady venkovní 111
- obkládačky 463
- obleky vlněné, praní 311—312
- obrábění organického skla 506—508
- lehčeného polystyrenu 513
- tvrdého PVC 503—504, 510—511
- obraz latentní 410
- utajený 410
- obrazy barevné, chyby při zpracování 458—460
- obtisk 476
- ocel, nátěr emailem 148
- , tmel na spáry 250
- ocet ovocný 654—655
- octan amonný 558, 559
- mědnatý 558, 559, 560, 561, 562
- olovnatý 557, 558, 560, 561
- sodný 46
- očka 174
- očko plecí 164
- očkování 76
- odbarvování 339—340
- odlakovač na nehty 401
- odlévání keramiky 467—471
- odlitky, úprava 483
- odmašťování kovů 541
- — elektrolitické 541—542, 544
- — chemické 542
- —, pracovní podmínky 545—554
- odměřování 47—48
- odnože 172, 174
- Odol 407
- odpařování 74, 76
- odrezovač 39, 142
- odstraňování skvrn 345—376
- — inkoustových 237—238
- odstředivka na mléko 597
- odstředování 74
- odtučňování kožišin 529—530
- mléka 597

- ohřev elektrický 41
- ohýbání organického skla 506
- trubek skleněných 582—583
- z PVC 502
- Umacartu 510
- ochlazování 76
- ochrana kovů 543—554, 555
- požární 84, 96
- proti škůdcům 180—200
- okna, tmel na zasklívání 251
- okonel 289
- okr 394
- okuje 542
- okurky 193
- kyselé 664
- nakládané 665—666
- v horčici 666
- okysličovadla 318
- olej lněný 517
- parafínový 43
- paznehtový 518
- ricínový 518
- řepkový 517—518
- skočcový 518
- vřetenový 565
- oleje a tuky 67
- konzervační 552
- minerální 43, 518
- opalovací 405
- oxidované 519
- silikonové 43
- sulfatované 518—519
- vonné 383
- vysychavé 125
- Oleoakarition 189, 197
- olovní chemické 568, 571
- ponorem 568, 571
- olovo 574
- omáčka bílá 601
- chilská 669
- k salátu 600
- smetanová koprová 601
- — křenová 600—601
- tatarská 601
- z rajčat 669—670
- — americká 670
- ombré 290
- omítka cementová pálená 109
- nastavovaná 109, 110—111
- rákosová 109
- sádrová 109—110
- štuková 109—110
- vápenná 108—109
- — ostrá 110
- — vnější 110
- ondulace studená trvalá 397
- openwork 290
- oplach neutralizační 543
- pasivační 551, 552
- organtin 290
- Orwo, papíry 450
- Orwo, vývojky 427—429, 432
- Ostalan 335
- ostružiny, džem 646
- , kompot 643
- , šťáva 636
- , víno 677—680
- ostření hlíny 466—467
- lázně 330
- ostřivo 462
- osvit 410
- oštěpky 613
- otěr 299
- otiskování v sádrových formách 470
- otoman 290
- Ovo-šampon 398
- ovoce 189—192
- , červivost 190
- , koktail 618
- , kompoty 640—643
- , nakládání 654
- , pěstování 700—705
- tekuté 631—638
- oxford 290
- oyster 290
- ozokerit 518
- Padlí 193
- páječky 572—573
- pájení kovů 572—576
- pájky 573—574
- paládiování chemické 568, 571
- ponorem 568, 571
- palmbíče 290
- palmerston 290
- Palmex 303, 307
- paměť tvarová 501
- panama 290
- Pancreolan 349
- papír chloridobromidostříbrný 413, 414
- chloridostříbrný 414
- jodidostříbrný 414
- hedvábný 209
- hektografický 230
- k dezinfekci 210

- , lepení 242—244
- mýdlový 208
- nepropustný pro vodu 210—211
- , odstraňování inkoustových skvrn 237, 238
- , — mastných skvrn 216—217
- parafinovaný, lepení 244
- pro konzervování 211—212
- proti molům 211
- , určení směru výroby 204—205
- , vlákninové složení 206
- zabraňující černání stříbra 209
- , zkoušení vlastností 204—206
- , zkouška na kroucení 205—206
- , zprůhlednění 217
- papíry 202—218
 - barevné 212—214
 - — pozitivní, chyby 459—460
 - bezdřevé 206
 - dekorační, vrstvení 509
 - fotografické 413, 414
 - — kopírovací 413, 414
 - — pro přímé otisky 414
 - — pro zvětšování 413, 414
 - nehořlavé 209—210
 - technické 207—208
 - těsnicí 207
 - vícevrstvé 450
- parafin 43, 496, 518, 565, 566
- , čištění skvrn 371
- parakazein 592
- Paranol 418
- Paraplex 480
- parenica 613, 614
- parfémy 382, 383—384
- parfumerie 380—408
- Parketolit 498
- párky 694—695
- pařeniště 161—162
- pasivace kovů 551—554
- pasta k čištění kovů 564—566
 - k leštění kovů 564—566
 - na leštění organického skla 507 až 508
 - na odstraňování mastných skvrn 526
 - pájecí 575
 - proti rosení skel 585
 - z rajčat 667
 - zakrývací 143
- pasterace mléka 595
- ovocných šťáv 634
- smetany 600
- zmrzlinové směsi 625
- pece elektrické 472
- fritovací plynové 475
- k vypalování keramiky 472—473
- , plnění 473—474
- peckoviny 192
- pemza 565, 566
- pěna čarodějčina 601
- čokoládová 605
- sójová 656
- pěnobetony 98
- pentachlórphenolát sodný 524
- Pentalidol 187
- per 314
- perenospora 191, 193
- perchlóretylén 314
- Perlplex 481
- Perlon 276, 313, 481
- pero jodové 83
- peroxid vodíku 70, 83, 320, 325, 327
- Perplex 481, 505
- persíran amonný 444
- Pertol 418
- pesticidy 179—200
 - , charakteristika 196—199
 - , použití 183—189
- petroléter 67, 68
- petržel, ochrana proti škůdcům 193
- Phenodur 481
- pickles 665
 - mixed 665
- pigmenty 122—124, 484
 - uhlikaté 124
- piké 290, 291
- pikýrování 173
- pilátky 190
- pilování organického skla 507
 - PVC 504
 - Umacartu 510
- pipety 29, 48, 382
- písek 99, 466
 - , množství do malt 107, 108
 - sklářský 467
- pivo 690—691
 - černé ze sladové kávy 690—691
 - medové 691
- plátno 281
- plevel 195
 - v ovocnářství 192
 - v zelenině 194
- Plexiglas 481
- Plexigum 481
- plíseň bramborová 194

- šedá 191
- , čištění skvrn 372
- plniva 484, 496—497
- plodiny zemědělské 194—195
- plstnatost vinné révy 191
- plyny technické 24—25
- plži 188
- podlahoviny z PVC 261—262
- podmáslí dezertní 622
- , tvarůžky 609
- pojiva 122
 - hořečnatá 104
- pokovování chemické 567—572
 - kontaktní 567
 - kovů 543
 - ponorem 567
- pokrmý z másla 604—606
 - ze smetany 600
- Polaria 114
- poleptání kyselinami 78
 - zásadami 78
- polévka česneková 657
 - kmínová 657
 - mléčná, pivní 691
 - ovesná s jablky 638
 - rajská smetanová 668—669
 - sójová se syrovátkou 624
 - špenátová 657
 - z jablek 637
 - z kyselého mléka 619
 - ze světlého piva 691
 - ze šumivého vína 683
- politura šelaková 143
- Pollopas 480
- polovina, barvení 336, 337
 - , odbarvování 339
- polyakryláty 481
- Polybarit 165, 166, 189, 191, 198
- polyetylén 68, 481
- polychloropren 261
- polymetakryláty 481
- polymethylmetakrylát 68, 481
- polystyren 68, 481
 - lehčený 511
 - v prášku 484
- Polystyrol 481
- polytetrafluóretylén 481
- Polythene 481
- polyuretany 481
- polyvinylacetát 68, 255, 481
- polyvinylalkohol 481
- polyvinylbutyral 481
- polyvinylchlorid 68, 481
 - , lepení 260—262
 - tvrdý 501
- Polyviol 481
- pomazánka játrová 606
 - sardelová 604, 606
 - tvarohová 609
 - vitamínová 605
 - z másla 604
 - z uzenáčů 605
 - ze salámu 605
 - zeleninová 605
- pomědování skla 588
- poměr objemový 54
 - váhový 54
- pomoc při zranění 77—84
- ponžé 291
- popelín 291
- popraše 181
- pór, ochrana proti škůdcům 193
- porcelán 463
 - , inkousty na psaní 227
- pórovina 463
- postupy fotografické 417—439
- potaš 26, 69
- potkani, hubení 188
- potraviny 592—728
 - , přepočítávací faktory pro kalorie 725
 - , živné hodnoty 722—725
- povidla 652—654
- povlak nikotinový, odstraňování
 - z nehtů 400
- povlaky kovové, chemické vylučování 567—572
 - ochranné proti korozi 540
- pozitiv 411
- pozitivy, chyby při zpracování 446, 449
 - , vypírání a sušení 439, 440
- práce s kovy 540—577
 - s rozpouštědly 79
 - se sklem 579—590
- prádlo bavlněné, ruční praní 306 až 307
 - , inkousty na značkování 228—229
 - lněné, ruční praní 306, 307
 - , žehlení 316
- pramence skleněné 494
- praní 305—314
 - prádla s nestálým vybarvením 309
 - se stálým vybarvením 308
 - rukavic 525—526
 - vyvářením 307—308

- prášek proti pocení 404
prášky mýdlové 302
pravidlo křížové 55—57
preparáty biologické zalévané 485 až 486, 492
Priesvit 481
procenta objemová 54
— váhová 54
prognóza 180
prostředky hasicí 85—93
— konzervační 524
— neutralizační 79
— pomocné při laminování 495—498
— prací 301—305
— — pomocné 304—305
— — saponátové 302—303
— proti rosení skla 585—586
— — škodlivému hmyzu 183—187
— — škodlivým mikroorganismům 189
— — — živočichům 187—188
— separační 484
protíračka na ovoce 650
prvky 58—59
—, atomové číslo 61—62
—, chemické značky 61—62
— stopové 158
pryskyřice alkydové 126
— alkylfenolové 258
— epoxidové 480, 589
— — licí 486—489
— fenolrezoreínformaldehydové 254
— kopálové 67
— licí 482—492
— metakrylátové 490—491
— polyesterové laminační 492—493
— — licí 482—486
—, příprava k laminování 497
— přírodní 125, 518
— syntetické 125—126
předměty glazované 473
— kovové, čištění 39
— stříbrné 208
— —, zkoušení 577
— zlaté, zkoušení 577
předpěňování polystyrenu 511
předpisy bezpečnostní 83
„překvapení tržnice“ 167
— z rajčat a sýra 668
přerušovač kyselý 441
— utvrzovací 441
přetučňovač 396
přežah 463
přípravky aerosolové 181
— bělicí 309—310
— enzymatické čisticí 348
— k namáčení prádla 305
— k ošetření nehtů 399—400
— ke změkčování vody 304, 305
— kosmetické 401—408
— mýdlové 299, 300
— na kuří oka 403
— na opalování 405—406
— na pěstění rukou 399—401
— na zastavení krvácení 407
— namáčecí 301
— odpuzující komáry 406
— pesticidní, bezpečnostní opatření 182—183
— prací 299—305
— proti pocení 403—404
— saponátové 299, 300
— vlasové 395—399
přísady bělicí 301
— do zmrzliny 625
— prací alkalické 304
přístroj Kippův 30
přístroje hasicí 87—93
příze, bělení 321—328
— vlněná, praní 311
půda pařeništní 157
— vhodná pro zeleninu 155—158
pudinky 629—630
pudry 393—395
— pletové 394—395
— po holení 395
— tuhé 395
punč broskvový 683
— vaječný 682
Pyralin 481
pyré ovocné se šlehačkou 602
pyrofosforečnan sodný 320
pyrometry 43
Rabicka 110
rajčata 667—670
— celá pasterovaná 667
— — zelená 668
—, chilská omáčka 669
—, koktajl 671
— kysaná 668
— nakládána 654
—, ochrana proti škůdcům 193
—, omáčky 669
—, — k rybím konzervám 669
— pasterovaná 667—668
—, pěstování 161

- , polévka smetanová 668, 670
- , protlaky 667
- , překvapení 668
- , salát s paprikou 669
- , — v octě 668
- , šťávy 671
- , uskladňování 709
- rámeček plecí 164
- rašelina 157
- ratafie 687
- ratiné 291
- Red Rich* (jahody) 167
- redukovaadlo 415
- regenerátor pro vývojky 430
- Rekord 585
- rektifikace 75
- relief 476
- ze sádry 477
- repelenty 198
- Repro 412
- Repudin 184, 198
- Resistin 546, 547
- retušování pozitivů 448
- tkanin 361, 373, 376
- réva vinná, ochrana proti škůdcům 191
- reverzibl 291
- rezoly 67
- rhodiování ponorem 568, 571
- Rhodopas 481
- Rhodoviol 481
- rodenticidy 181, 197
- Rodinal 422, 427
- rohož pramencová 494
- Rongalit 320, 325, 339
- rosoly 629
- rostliny bobulovité, pěstování 165 až 169
- kulturní, ochrana před škůdci 189—195
- rouby 174
- rouno 272, 494
- rowing 494
- rozměňování 49, 71
- rozpouštědla 79, 122, 124
- nevodná 64—68
- organická, vlastnosti 65, 67
- rozpouštění barviva v lázni 331
- rozpuštnost 275
- rozrážení kůže 529
- roztírání 71
- roztočik jahodovníkový 191
- roztok bělicí 451—452
- — pro barevné papíry 457
- černicí 442, 443
- činicí z dvojchromanu draselného 533
- z kamence chromitodraselného 532—533
- formaldehydový k činění 535
- homogenní 48
- , hustota 50—54
- chlórzinkjódový 269, 270, 271
- k čištění usní 525—527
- , koncentrace 58—63
- leptací 588, 589
- na pomědování skla 588
- na zlacení skla 586
- oxidační 397
- pro barevné vyvolávání 456—457
- pro neutralizaci 82
- přerušovací pro barevné papíry 456
- přerušující vyvolávání 441
- , příprava 54—57
- regenerační 429—430
- , ředění 57
- tónovací 445—446
- ustalovací 438—439
- utvrzovací 441—442
- — pro barevné papíry 457
- vybělující 442, 443
- vyvolávací 421—438
- zesilovací 442—444
- zeslabovací 444—445
- živný 176
- Rubol 115
- rusi, hubení 186
- rybíz, džem 646
- , huspenina 644
- , medovina 684
- , ochrana před škůdci 191
- , pěstování 165—166
- , šťáva 635
- , víno 678—679
- , zavařenina 648
- ryče 156
- rychloustaloვაč 438
- Rylux 457
- ryps 291
- balónový 279
- rytí organického skla 507
- zahrady 156
- ryzce v octě 662—663
- Ředidla 121
- řepa červená nakládaná 670

- řepa krmná, ochrana před škůdci 194
 řezání skleněných trubek 582
 — Umacartu 510
 řezý okurkové 664
 řízek sýrový pařížský 614
 řízky 172
- Sáčky plátěné 73
 sádra 104
 —, zjišťování jakosti 467
 sádrovec 104
 sacharometry 50
 sacharóza, hustota roztoku 53
 salám bílý 693
 — játrový 696—697
 — krakovský 693
 — myslivecký 694
 — obyčejný 694
 — paštikový 697
 — polský 695
 — trvanlivý 693
 salát holandský 614
 —, pěstování 161
 — rokfórový 614
 salmiak 575
 salonka 292
 Sam 301, 303
 samet 292
 —, čištění 315
 Sapon 303, 311, 585
 saponáty 299, 300, 312
 saponiny 312
 Saponit 303, 307, 308, 309, 310, 313
 358, 359, 367, 370
 Saran 481
 satén 292
 saxon 292
 saze 124, 566
 — bílé 497
 — mastné 549
 sazenice 161
 semena 160, 172
Senga Sengano 168
 separátory 484, 489, 495—496
 septorióza 193
 serž 292
 Sfínx 171
 siena pálená 394
 signalizace 180
 Silamid 481
 silice terpentýnová 526, 527, 566
 Silichróm 496
 silikagel 72
 Silikork 114
 silk 292
 Silon 267, 276, 313, 338, 481
 —, barvení 342—344
 Silona 303, 309, 310
 síra prášková 565
 — Sfínx 167
 síran amonný 553
 — cínatý 569
 — hlinitodraselný 559, 561
 — kademnatý 569
 — mědnatý 333, 559, 560, 561, 562,
 563, 569, 570
 — nikelnatoamonný 570
 — nikelnatý 570
 — olovnatý 563
 — sodný 551
 — zinečnatý 549
 — železitý 550, 562, 565, 566
 — železnatý 572
 sirník draselný 558
 — strontnatý 401
 — vápenatý 401
 sirouhlík 65, 67
 sirup křišťálový 628
 sirupy ovocné 639
 — vitamínované 640
 — z bobulovin 639
 siřičitan sodný 418, 421
 síta sušárenská 658
 Sitex 357
 skalka 154—155
 skladování chemikálií 22—23
 — nátěrových hmot 130—131
 — surovin pro plastické hmoty 485
 sklep pro uskladnění ovoce 702
 sklo 579—590
 —, druhy 581
 —, inkousty na psaní 226—227
 —, leptání 588—589
 —, organické 505—509
 —, gravírování 507
 —, soustružení 507
 —, ražení 506
 —, pomědování 588
 —, prostředky proti rosení 585—586
 —, stříbření 587
 —, tabulové, řezání 580—581
 —, vrtání 581
 —, tmelení 250—251
 —, vodní 320
 —, zlačení 586
 skvrny od asfaltu 367—368

- od barev na razítka 365
- — — na řasy 358
- od bláta 372
- od čaje 350—351
- od červené řepy 356
- od červeného zelí 356
- od čokolády 353
- od dehtových barviv 366—367
- od deště 375
- od dusičnanu stříbrného 40, 363
- od fermeže 369
- od hořčice 357—358
- od hypermanganu 363
- od indiga 40
- od inkoustu 364
- od jódu 40, 363
- od kakaa 352
- od kávy 351—352
- od klišu 370
- od kopírovací tužky 366
- od krve 373—375
- od kyseliny dusičné 40
- od laku na nehty 359
- od lápisu 363
- od lepidel 370
- od lesní pryskyřice 368
- od likérů 354
- od lněného oleje 369
- od malířských barev 369
- od manganistanu draselného 363
- od masť 362
- od mastných líčidel 359
- od medu 355
- od mléka 353
- od moče 375
- od nitrolaku 369
- od olejových laků 368
- od omáček 357
- od ovocných šťáv 355
- od past na zuby 361
- od piva 353
- od plísň 372
- od potu 373
- od ricínového oleje 362
- od rostlinných lepidel 370—371
- od roztoků na barvení vlasů 360 až 361
- od rzi 375
- od rybího tuku 362
- od sazí 375
- od trávy 376
- od tuků 356—357
- od tuše 365
- od tužky na obočí 358
- od tyčinky na rty 358—359
- od vajec 355
- od vazelíny 362
- od vína 354
- od voňavek 361
- od zeleniny 376
- , odstraňování 345—376
- , — z kožených výrobků 526 až 527
- , rozeznávání 349—350
- slad po domácku 690
- sladina 690
- slimáci, hubení 188, 195
- slitina Woodova 574
- slívy, ochrana před škůdci 190
- Sloamid 481
- Slovasol O 403, 404
- složky pojicí 100—105
- vyplňující 99
- smalt, tmelení 253
- směs chromová 39
- k lepení skla 589
- na papír, impregnování 207
- na zmrzlinu 624—625
- zmrzlinová smetanová 626
- směsi, dělení 72—77
- emulzní 522—523
- chladičí 44
- — s ledem 46
- k čištění usní 525—527
- k moření skla 588, 589
- licí 489
- mazací 517—519
- , příprava 48—72
- , výpočty 54—64
- zalévací 482, 485, 486, 487
- smetana acidofilní 599
- dezertní 598
- jogurtová 599
- kávová 598
- ke šlehání 598
- konzumní 599
- kyselá 599—600
- plastická 599
- sladká 597—599
- , výroba másla 599—600
- zahuštěná cukrem 599
- smírek 565
- soda 69, 304, 306, 319
- bezvodá 26
- kalcinovaná 418
- krystalická 44

- užívací 83
- Solakryl B 508
- solanka 603, 663
- Soldep 183, 184, 185, 186, 187, 190, 191, 192, 197
- solí barya 71
- koupelové 406
- —, kompozice 389
- olovnaté 70
- stroncia 71
- vápníku 71
- železa 71
- Solsapon 39, 40, 144, 585
- Solvina 39, 40, 144, 497, 585
- sorbety 628
- spárování zdiva 110
- spoj T 584—585
- spojujování skleněných trubek 584
- trubek z PVC 502—503
- Spolacid 190, 198
- srst ovčí 272
- stahování kůže 528
- stállost vybarvení 297—299
- stearan hořečnatý 92
- zinečnatý 403
- stearany 393
- stearin 566
- Steelon 276, 481
- sterilace mléka 595—596
- sterilizátor 43
- stěrka 340
- stínidla 214—215
- stojánek na zkumavky 32
- stojany 33
- stramin 293
- strojek na zmrzlinu 626
- strupovitost 190
- střecci 187
- střep 476
- bílý 463
- stříbření ponorem 568, 571
- skla 587
- střík jogurtový 620
- stříže buničité 276
- stupně ASA 413
- Bauméovy 51, 54, 55
- Balingovy 51
- ČSN 413
- DIN 413
- GOST 413
- Schorlemerovy 532
- Soxhletovy-Henkelovy 596
- Trallesovy 53
- Styron 481
- Styropor 481
- suboxid olova 124
- substance 181
- ve fotografii 418—419
- vývojková 415
- sukénko 293
- sukna z česané vlny 311—312
- sukno 293
- lyžařské 288
- vlasové 295
- sůl draselná 159
- Seignettova 550
- sulfoantimoničnan sodný 561
- Sulfon 303, 307
- Sulikol 167, 191, 193, 198
- Sulka 165, 189, 191, 193, 198
- Super-Beckacite 481
- Supramid 481
- suroviny a chemikálie 22—26
- k přípravě mazacích směsí 517 až 519
- kosmetické 380—381
- pro nátěrové hmoty 122—126
- textilní 266—278
- —, určování podle vybarvení 296 až 299
- voňavkářské 380—381
- suřík 123
- suspenze 48, 49, 74
- plavené křídly 585
- sušárna elektrická 43
- etážová 658
- sušení kovů 543
- kůže 528—529
- negativů 440
- polystyrenu 511
- prádla 316
- usní 537
- sušidla 121
- svilušky 189, 190, 191, 193
- svítíplyn 80
- svorky 33
- k zachycení zátek 634
- Synfát 554
- Syntefix 333, 337
- sypkovina 293
- Sypsi 143
- sýr jablečný 655—656
- Imperiál 609
- krémový 609
- ovčí 613
- smažený 614

- trapistický 612—613
- syrovátka 600, 623
- syry 612—615
 - ovocné 655—656
- syřenina 592
- syřidlo 607
- Šablony 340
 - fotochemické 341
 - plechové 467
- šamot 466
- šampaňské ze syrovátky 623
- šampóny 396
 - na mytí vlasů 398
- šantung 293
- šanžán 293
- šarmelén 293
- šarméz 293
- šatovka lněná 287
- šelak 125
 - syntetický 67
- šetlend 294
- ševiot 294
- škrob 305
 - rýžový 393
- šlehačka krémová 629
- sladká 598
- šťáva borůvková 635
 - meruzalková 635
 - mrkvová 672
 - reveňová 672
 - z červené řepy 672
- šťavelan amonný 570
- šťávy ovocné 630—640, 673
 - — nekvašené 630—631
 - — přírodní 631—638
 - připravené pařením ovoce 638
 - , stáčení 675—676
 - vitamínované 640
 - zeleninové 670—671
 - želfrující 639
- štěnice, hubení 184—185
- šťětce 34, 145
- štruk 294
 - jezdecký 284
- švábi, hubení 186
- švestky 190
 - , kompot 642
 - nakládané 654
 - , povidla 653
- Tabulka Mendělejevova 58—59
- talek 393
- taft 294
- tanin 557, 676
- tavidla 574
- Teflon 481
- těkavost 64
- Tenite II 480
- TEP 316
- teploměry 43, 382, 417, 419
- teplota, měření 40—41
 - zápalná 67
- Tergal 277
- termoplasty 480
- termosety 480
- Tero, dehtový lak 115
- Terylen 277, 313
- Tesil 267, 277, 313
 - , žehlení 317
- tetra 311
 - , osuškovina 294
- tetraboritan sodný 69, 418
- tetrachlórmetan 65, 67, 68, 79, 91, 311, 314
- tetralin 67
- tetrametylthiuramdisulfid 404
- textil, impregnace proti ohni 94
 - , příprava k laminování 497—498
 - skleněný 494
- thiosíran sodný 46, 410, 419, 557, 558, 560, 561, 566, 570
- tinkтуры k dezinfekci 83
- tisk filmový 340—343
 - síťový 340—343
- TIX 302—303, 307, 308, 309, 310, 313
- tkanina bavlnářská 278
 - bavlněná, bělení 323—324
 - , odstraňování škrobu 323
 - , bělení 321—328
 - čínovatní 280
 - hedvábnická 278
 - lnářská 278
 - lněná, bělení 322—323, 324—325
 - , popis 278—296
 - potahová, čištění 316
 - , retušování vadných míst 376
 - , rozpoznávání druhů 267
 - smyčková 292
 - vaňová 295
 - vlnářská 278
 - vlněná, praní 312
 - z přírodního hedvábí 325
 - z viskóзовého hedvábí 326
- tlačénka 695—696
 - jazyková 696

- vlašská 696
- tlačky 35
- tlumnice 85
- tmel asfaltový 115
- epoxidový 137—138
- na zdivo 137
- odolný proti alkáliím 251
- suškový 137
- tmelení 146
- TMTD 404
- tmely 121, 137—138, 249—253
- kyselinovzdorné 251
- lepicí 250
- na linoleum 253
- odolné proti alkoholu 252
- — proti olejům 252
- rychle tvrdnoucí 251
- speciální 250
- výplňové 250
- žárovzdorné 251, 252
- toluen 65, 68
- Tonofan 481
- tónovač sirníkový 446
- tónování 417
- Travex 195, 199
- Trevira 277
- tri 311
- triangl porcelánový 33
- trichlóretylén 65, 67, 68, 91, 311
- trichlórmetylén 314
- trikotýn 294
- Trolit 481
- tropikal 294
- trubky skleněné 582
- z PVC 503
- truhlíky na květiny 169—170
- truple 463
- třešně 190
- , kompot 643
- , šťáva 635
- tuk rybí 517
- vepřový 517
- tuky 726
- sulfatované 518—519
- zmýdelněné 519
- tusor 295
- tuš bílá 235, 236, 237
- černá 234, 236, 237
- červená 235, 236, 237
- hnědá 235
- oranžová 235
- zelená 235, 236, 237
- žlutá 234, 236, 237
- tuženka 295
- tužky dermatografické 588
- tvaroh 606—612
- tvarohy hubené 607
- plnotučné 607
- tavené 608
- tučné 607
- tvarování desek 502, 505—506
- fólií z PVC 502
- tvarůžky 606—612
- bylinné 611
- mléčné 609
- sladké 610
- slané 610
- turistické 608—609
- z podmaslí 609
- tvíd 295
- ťvil 295
- tvrdidlo 256, 486
- tykve opékané 606
- Ubrusovina 295
- UF - filtry 405
- uhlí aktivní 69
- uhličitan amonný 273, 563
- draselný 421
- hořečnatý 566
- měďnatý 559, 560, 561, 562
- sodný 304, 418, 420, 545, 546, 552, 570, 571
- vápenatý sražený 393
- ulstr 295
- ultramarin 305
- ultramid 481
- Umacart 263, 509
- Umacel 481
- Umacol 480, 481
- Umacol B 253—254, 263
- Umacol C 254—255, 262, 263
- Umacol M3 508
- Umafol 480
- Umalur 480
- Umaplex 144, 481, 505
- Universal 585
- úplety vlněné, praní 311—312
- úprava kovů 568—572
- —, postup operací 543
- — povrchová 540—543
- — předběžná 544
- textilu 343—345
- tkanin protimolová 344—345
- usně 537—538
- vodoodpuzející 343—344
- úrazy, první pomoc 80—81

- určování bavlny 268—269
- hedvábí 274
- konopí 271
- lnu 270
- vlny 272
- uskładňování cibule 710
- česneku 710
- jedlých tuků 721, 724, 727
- krémů 393
- masných výrobků 718
- mléka 594—596
- nakládaných výrobků 711
- ovoce 700—705
- — v kretech 704—705
- — v zemankách 704—705
- — ve sklepích 700—704
- potravin 699—727
- — živočišného původu 713—721
- ryb 719—721
- semen 160
- sušeného ovoce 712
- vajec 713—714
- výrobků konzervovaných cukrem 712
- zeleniny 705—713
- usně, mechanická úprava 537—538
- ustalovač bělicí 457
- kyselý 438
- pro barevný negativ 452
- s formalínem 439
- utvrzující 439
- ustalovače 410, 415—416, 438—439
- ustalování 410
- barviva 340
- vybarvení formaldehydem 333
- — mědí a chromem 333
- — na polovně 337
- — síranem měďnatým 333
- ušlechtilost kovů 540
- utěrkovina 295
- utvrzování emulze 416
- uzel lékárnický 634
- uzení masa 697—699
- — horkým kouřem 698—699
- — se současným pečením 699
- — za studena 698
- uzeniny 691—699
- trvanlivé 692—693
- vařené 694—695
- Váha plošná 204
- váhy 31, 381, 419
- , druhy 47
- , prvků 58—59
- válce odměrné 28, 381, 417
- vápník 258, 726
- vápno 69, 100, 159
- hašené 60, 101
- hydraulické 100
- chlórové 69, 319, 322, 324
- nehašené 107, 108
- pálené 60
- vídeňské 565
- vzdušné 100
- var utajený 44, 76
- vata buničitá 215
- vazba atlasová 494
- keprová 494
- plátnová 494
- vazelína 518
- vážení 47—48
- věba 295
- velur 295
- vepřovice 104
- vermuty 674, 682
- Vestan 481
- Vestyron 481
- vidle 156
- vína 673—383
- bílá 673
- — lehká 675
- bylinná 674, 682
- červená 673, 675
- dezertní 674
- impregnovaná 674
- medová 674
- sladká 674
- stolní 674
- vínan draselný kyselý 566
- sodnodraselný 558, 569, 570, 572
- Vinidur 481
- Vinnapas 481
- víno 677—683
- borůvkové 677—680
- Kardinál 683
- šampaňské 682
- šípkové 681
- šumivé 682—683
- z bezinek 681
- Vinyplast 481
- Vipla 481
- višně 190
- , džem 646
- , kompot 641, 642
- , likér 689
- , povidla 654
- , šťáva 635, 636

- , víno 680—681
- , zavařenina 649
- vitamíny 593, 726
- , přehled 720
- vizmut 574
- vlákna acetátová 275
 - bavlny 206
 - celulózová 275, 276, 339, 342
 - chemická 266—267, 275—277
 - lýková 270
 - na bázi bílkovin 276
 - plně syntetická 276—277
 - polosyntetická 275—276
 - polyakrylonitrilová 267
 - polyamidová 267, 276—277, 338
 - polyesterová 267, 277
 - polyetyléntereftalová 277
 - polyolefinová 267
 - polypropylénová 267
 - přírodní 266, 268—275
 - viskózní 275, 332, 333, 334
 - ze syntetických polymerů 276 až 277
- vlna 272—274, 326—328, 333—336, 339
 - jirchářská 272
 - mrtvá 272
 - , praní 310—311
 - regenerovaná 272
 - střížní 272
 - , žehlení 316
- Vlněnka 303, 309, 310
- vločky mýdlové 302
- voál 295
- voda 67, 104—105
 - destilovaná 420
 - hygroskopická 473
 - chemicky vázaná 473
 - jako hasicí prostředek 86
 - kolínská 382, 383—384, 387
 - kapilární 473
 - , měkčení 304—305
 - měkká 318
 - na omývání nábytku 143
 - na ondulaci za studena 397
 - — — za tepla 396
 - na tónování vlasů 398
 - na zesvětlení vlasů 397—398
 - pájecí 574
 - po holení 387—388
 - proti pocení 404
 - spodní 319
 - tvrdá 304
- ústní 407
- vlasová 396
- vodík 25
- vosk kárnaubský 496
- včelí 496
- vosky přírodní 518
- syntetické 518
- vřesovka 157
- vši, hubení 185
- Vukolep 589
- vyluhování 76
 - ovoce párou 638
- výluhy rostlinné 312—313
- saponinové 312
- vypírání 410
 - negativů 439
- výroba kosmetických přípravků
 - 381—382
 - malty 105—107
 - másla 602—604
 - tvarohu 607—612
 - uzenin 692—699
- výrobky keramické 462
 - kožené 516—538
 - , lepení 244
 - mléčné 592—630
 - ovocné 630—656
 - textilní 328—343
 - uzené 693—694
 - z hub 660—663
 - z masa, vařené 695—697
 - z okurek 664—666
 - z papíru 214—216
 - z perličkového polymethylmetakrylátu 491
 - ze zeleniny 656—660
- vysoušení zdiva 116—118
- vytvrzování 491
 - pryskyřic 482
- vývěva vodní 30
- vývojka barvotvorná 456
 - hydrochinonová 434
 - kontrastně pracující 434
 - měkce pracující 429—430
 - metolhydrochinonová 424
 - Orwo 47 424
 - podle Lumière-Seywetze 431—432
 - pro barevné vyvolávání 453
 - rapidní 423
 - s uhličitánem sodným 434
 - tónovací 433
 - úsporná 431
 - v dělených roztocích 425

— velmi tvrdě pracující 437—438
 — vyrovnávací 430, 431
 vývojky 415, 421—438
 — hotové 422—424
 — jemnozrnné pracující 426—432
 — pro vyvolávání negativů 422—432, 434—438
 — — — pozitivů 432—433
 — — — za nízké teploty 435
 — připravované 424—426
 — rychle pracující 435
 — speciální pro negativy 433—438
 — univerzální 422—426
 — vyrovnávající 426—432, 435
 —, záměna složek 421
 vývojnice 417
 vyvolávání 410
 — barevného negativního filmu 451—453
 — inverzní 436—437, 453
 — přerušené 416

Xylen 65, 67, 68

Yplast 494

Ypra 494

Yrgalany 329

Ytlas 494

Zábrus zapečený 38

záclony, praní 309

záhony květinové 153

zahrada 152—169

zahřívání 40—44

záhustka 340

— směsná 342

— traganťová 342

zákon stálých poměrů slučovacích 59

zákony stechiometrické 60—61

zákožky svrabové 187

zákvas 675—676

zákys 619

— na kysání smetany 599

zařízení destilační 45—46

— laboratoře 26—27

zásady 24

— první pomoci 80—81

zasychání nátěrů 135

—, hodnocení 133

zásypy 395

— toaletní 395

zátky 37—38

— kvasné 31, 675

zavařenina borůvková 649

— brusinková 649

— citrónová 649

— šípková 649—650

— z broskví 648

— z rynglí 648

zboží hrnčířské 462

zdivo rezné 110

Zeazin 195, 199

zefír 296

zelenina cibulovitá sušená 659—660

—, hnojení 158—160

— kořenová sušená 659

— košťálová 192—194

— nakládání 670—671

—, pěstování 155—160

—, plán osevu 163—164

— sušená 658—660

—, škůdci a choroby 164—165

zelí kysané 666—667

— — s jablky 667

—, ochrana před škůdci 192—193

— salátové 667

zemanka 705

zesilovač chromový 443—444

— mědnatý 442—443

— negativů 416

— rtuťnatý 443

— sublimátový 443

zesilování roztoků 57

zeslabovač Farmerův 444

— persíranový 445

zeslabování negativů 416—417

Zineb 165

zinek 547, 553, 575

zinkchromát 123

zkumavky 27

zlacení keramiky 476

— ponorem 568, 571—572

— skla 586

změkčování usní 537

— vody 306

zmrzlina dezertní 626—627

— mléčná 627

— ovocná 627—628

zrnitost filmů 412

zvětšeníiny barevné, postup 453 až 457

Žabka 304, 305

žehlení prádla 316, 317

želatina 70, 341, 571, 676

—, příprava roztoku 625

želé glycerinové 399

železení chemické 568, 572

železo 726

žiraviny 78

živce 464

živiny, doporučené dávky 726

žloutky vaječné 517

žlut chromová 123

žoržet 296

Stricleck' magazin č. 1 rok 2005 č. prach

75% ledku dvakrát uhlí

15% dřevěného uhlí

10% síry

Bog'ron' prach (nem' udá'n recept)